



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica

Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica

Optimización del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en minería mediante el método OHSAS 18001 e ISO 45001, para la empresa IGC SRL – 2017

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Metalúrgico

AUTOR

César Orlando ROJAS MONTERO

ASESOR

Manuel Prudencio CABALLERO RÍOS

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Rojas, C. (2019). *Optimización del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en minería mediante el método OHSAS 18001 e ISO 45001, para la empresa IGC SRL–2017*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica
Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica

"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO METALÚRGICO

En el Salón de Grados de la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, el día lunes 11 de febrero del año 2019, siendo las 6:00 pm. en presencia de los señores docentes designados como miembros del Jurado Calificador:

- | | |
|-----------------------------------------|------------|
| - Dr. VIDAL SIXTO ARAMBURÚ ROJAS | Presidente |
| - Ing. LUIS ALFREDO ORIHUELA SALAZAR | Miembro |
| - Ing. MANUEL LEONARDO CABRERA SANDOVAL | Miembro |

Reunidos para el acto Académico Público de Colación de Tesis de don: CÉSAR ORLANDO ROJAS MONTERO, Bachiller en Ingeniería Metalúrgica quien sustentará la Tesis titulada "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA MEDIANTE EL MÉTODO OHSAS 18001 E ISO 45001, PARA LA EMPRESA IGC SRL. - 2017", para la obtención del Título Profesional de Ingeniero Metalúrgico.

Los miembros del Jurado, escuchada la colación respectiva, plantearon al graduando las observaciones pertinentes, que fueron absueltas a:

SATISFACCION

El Jurado procedió a la calificación, cuyo resultado fue:

Dieciseis (16)

Habiendo sido aprobada la Sustentación de Tesis por el Jurado examinador, el Presidente del Jurado, recomienda que la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, proponga se le otorgue el Título Profesional de Ingeniero Metalúrgico a don CÉSAR ORLANDO ROJAS MONTERO.

Siendo las *7:00 PM* horas se dio por concluido el acto académico, expidiéndose cinco (05) Actas Originales de la sustentación de Tesis.

Ciudad Universitaria, 11 de febrero 2019

[Firma]
DR. VIDAL SIXTO ARAMBURÚ ROJAS
Presidente

[Firma]
Ing. MANUEL LEONARDO CABRERA SANDOVAL
Miembro

[Firma]
Ing. LUIS ALFREDO ORIHUELA SALAZAR
Miembro

[Firma]
Mg. SÓSIMO ISIDORO FERNÁNDEZ SANCHEZ
DIRECTOR
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA METALURGICA



Myrella M.

Índice

Índice	ii
Índice de Tablas	vi
Índice de Figuras	vii
Dedicatoria	viii
Agradecimiento	ix
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	xii
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1 Descripción del problema.....	13
1.2 Formulación del problema.....	14
1.2.1 Problema general	14
1.2.2 Problemas específicos.....	14
1.3 Justificación de la Investigación.....	14
1.4 Objetivos.....	15
1.4.1 Objetivo general.....	15
1.4.2 Objetivos específicos	15
1.5 Hipótesis y Variables.....	15
1.5.1 Hipótesis general.....	15
1.5.2 Hipótesis específicas.....	15
1.6 Identificación de Variables.....	16
1.6.1 Variable Dependiente	16
1.6.2 Variable Independiente	16
1.7 Operacionalización de Variables	16
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	17

2.1 Antecedentes.....	17
2.2 Estudio de las OHSAS 18001 e ISO 45001	24
El papel de la OHSAS 18001 e ISO 45001 en la historia.....	24
2.2.1 La importancia de la OHSAS 18001	25
2.2.2 Mejora continua: Dominio del Ciclo PHVA Planificar-Hacer-Verificar-Actuar, ¿dónde se aplica?	25
2.2.3 Beneficios la norma OHSAS 18001	26
2.2.4 La importancia de la norma ISO 45001	27
2.3 Definiciones.....	29
2.4 Abreviaturas	31
2.5 Análisis estadísticos de seguridad de Innovación en Geosintéticos y Construcción.....	31
2.5.1 Estadísticas de Accidentes.	31
2.5.2 Análisis estadístico de Índices de Seguridad	32
2.6 Análisis de las estadísticas y evaluación del sistema de gestión	59
2.7 Plan estratégico para optimizar el SG-SST en minería para la empresa IGC SRL	61
2.8 Análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.	61
2.8.1 Fortaleza.....	61
2.8.2 Debilidades	62
2.8.3 Oportunidades	62
2.8.4 Amenazas.....	63
2.8.5 Estrategias a utilizar aplicando las fortalezas y debilidades.	63
2.8.6 Estrategias a utilizar usando las debilidades y las oportunidades.....	63
2.8.7 Estrategias de las fortalezas para minimizar las debilidades.	64
2.8.8 Estrategias para minimizar las amenazas.....	64

2.9 Optimización del sistema de seguridad y salud ocupacional de la empresa IGC SRL en minería.	64
2.9.1 Responsabilidades de la Gerencia General	64
2.9.2 Responsabilidades del Área de SG-SST	65
2.9.3 Responsabilidades del Comité Paritario de SG-SST	65
2.9.4 Brigadistas y grupos de apoyo	66
2.9.5 De los Trabajadores	66
2.9.6 Elementos del plan estratégico para optimizar SG-SST	67
2.10 Estrategia para optimizar el SG – SG-SST mediante las OHSAS 18001 e ISO 45001	85
2.10.1 Capacitaciones en SG-SST	85
2.10.2 El detalle de las capacitaciones anuales se encuentra en el Programa Anual de Capacitación.....	85
2.10.3 Procedimientos.....	86
2.10.4 Formatos	86
2.10.5 Inspecciones Internas de SG-SST	87
2.11 Investigación de Accidentes, Incidentes y enfermedades ocupacionales.....	90
2.11.1 Aplicación.....	90
2.11.2 Estructura	90
2.11.3 Comunicación de Incidentes/ Accidentes	90
2.11.4 Análisis de Incidentes/ Accidentes	91
2.11.5 Reunión de Aprendizaje (Difusión de incidentes).....	91
2.11.6 Análisis de Consecuencias	91
2.11.7 Registro y Control de las Acciones Correctivas de Incidentes / Accidentes	91
2.12 Auditorías	92
2.12.1 Auditoría interna	92

2.12.2 Auditorías externas	92
2.12.3 Estadísticas.....	92
2.12.4 Indicadores de Gestión:	92
2.13 Costo presupuestado para optimizar el SG - SG-SST para la empresa IGC SRL en minería	95
2.13.1 Costo de Accidente	96
2.14 Discusión	98
CAPITULO III CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	100
3.1 Conclusiones.....	100
3.2 Recomendaciones	100
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	102
ANEXOS.....	105
Anexo 1: IPERC Línea Base	106
Anexo 2: Permiso Escrito de Trabajo Seguro	117
Anexo 3: Check List de Herramientas Manuales y Portátiles Eléctricas	139
Anexo 4: Check List de Maquinas de Termofusión	141
Anexo 5: Check List de Arnés de Seguridad.....	143
Anexo 6: Formato de Pre-Uso de Andamios.....	145
Anexo 7: PETAR de trabajos de Excavación.....	147
Anexo 8: PETAR de trabajos en altura	149
Anexo 9: PETAR de trabajos en caliente	151
Anexo Fotográfico.....	153

Índice de Tablas

Tabla N° 1:	Indicadores de Gestión del año 2016 al 2017	33
Tabla N° 2:	Accidentes ocurridos en el año 2016 al 2017	36
Tabla N° 3:	Accidentes por causa ocurridos en el año 2016 al 2017	37
Tabla N° 4:	Accidentes por tiempo de permanencia en la empresa desde el año 2016 al 2017	39
Tabla N° 5:	Accidentes por Unidades Mineras a la cual es contratista desde el año 2016 al 2017	41
Tabla N° 6:	Accidentes según su origen desde el año 2016 al 2017	43
Tabla N° 7:	Accidentes por factores personales desde el año 2016 al 2017	45
Tabla N° 8:	Accidentes por factores de trabajo desde el año 2016 al 2017	47
Tabla N° 9:	Análisis de causas básicas-liderazgo y supervisión inadecuada desde el año 2016 al 2017	49
Tabla N° 10:	Análisis de estadísticas de desempeño del año 2016	51
Tabla N° 11:	Análisis de estadísticas de desempeño del año 2017	54
Tabla N° 12:	Resumen de cuadros estadísticos	57
Tabla N° 13:	Cuadro de Responsabilidades	66
Tabla N° 14:	Lista de verificación de Sistema de gestión basado en la OHSAS 18001 e ISO 45001	69
Tabla N° 15:	Programa optimizado del sistema de gestión del SG-SST	94
Tabla N° 16:	Costo de EPPs Básicos, Específicos y Consumibles	95
Tabla N° 17:	Costo de Capacitaciones a Líneas de Mando	96
Tabla N° 18:	Costos de accidentes 2016 y 2017 en IGC SRL	98

Índice de Figuras

Figura N° 1: Curva de Índice de Frecuencia	34
Figura N° 2: Curva de Índice de Severidad	35
Figura N° 3: Accidentes ocurridos en el año 2016 y 2017	36
Figura N° 4: Accidentes por Causa ocurridos en el año 2016 y 2017	38
Figura N° 5: Accidentes por tiempo de permanencia en la empresa ocurridos en el año 2016 y 2017	40
Figura N° 6: Accidentes por unidades mineras a la cual es contratista ocurridos en el año 2016 y 2017	42
Figura N° 7: Accidentes según su origen ocurrido en el año 2016 y 2017	44
Figura N° 8: Estadística de causas básicas factores personales del año 2016 y 2017	46
Figura N° 9: Estadísticas de factores de trabajo en el año 2016 y 2017	48
Figura N° 10: Estadísticas de causa básica-liderazgo y supervisión inadecuada en el año 2016 y 2017	50
Figura N° 11: Total de personal en el año 2016	52
Figura N° 12: Índice de capacitación en el año 2016	53
Figura N° 13: Total de personal en el año 2017	55
Figura N° 14: Índice de capacitación en el año 2017	56
Figura N° 15: Elementos de un sistema de gestión	67
Figura N° 16: Diagrama de sistema y salud en el trabajo	68
Figura N° 17: Diagrama de sistema y salud en el trabajo	68
Figura N° 18: Modelo de costos de accidentes	97

Dedicatoria

La presente tesis está dedicada a Dios, por permitirme haber llegado hasta este punto haberme dado salud para lograr objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, por su bondad, por sus valores, por sus interminables enseñanzas para poder ser una persona de bien, pero más que nada por su infinito amor.

A mi amada esposa Thalia Torres Yachi, por su amor y constancia para la elaboración de la presente tesis

A mi Alma Mater por haberme brindado una excelente calidad de enseñanza en mi formación profesional.

Agradecimiento

Agradezco a mi amada alma mater Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por haberme brindado la oportunidad de conocer a distintos profesores profesionales, quienes me brindaron su conocimiento y buenos consejos en mi etapa de crecimiento profesional.

Agradezco a mi amado Dios por haberme brindado, siempre conocer a las personas correctas en el momento indicado, los cuales me apoyaron incondicionalmente con sus buenos consejos y enseñanzas.

Agradezco a mi asesor de tesis Ing. Manuel Caballero, que mediante su experiencia y consejos pudo apoyarme en la revisión de esta tesis.

Resumen

La tesis de investigación busca optimizar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la minería mediante el método OHSAS 18001 e ISO 45001 para la empresa IGC SRL en el año 2017. Se contó para ello de 72 personas en el año 2016 y de 55 personas en el año 2017, las cuales fueron mayores de 18 años. Las variables cuantificadas para disminuir las eventualidades que se puedan presentar cuando se realicen trabajos - termofusión para el año 2016 con 57.47% y en el año 2017 con 32.86%.

Para la recolección de datos se tomó en cuenta el análisis estadístico de seguridad del año 2016. En el año 2017, se capacitó técnicamente al personal técnico y línea de mando, se mejoró las herramientas de gestión de seguridad y se destinó un mayor presupuesto para el área de seguridad, con estas acciones se procesó y analizó estadística, mediante todos los datos disminuyentes la probabilidad y severidad de accidentes en el trabajo del año 2017 frente al año 2016.

Los resultados indican que se obtuvieron un mayor índice de capacitación 3.5 con menor personal en el año 2017 frente a 3.6 con mayor personal en el año 2016, se realizaron capacitaciones técnicas y de seguridad, los resultados fueron favorables, debido a que disminuyó la cantidad de accidentes laborales el año 2017 frente al año 2016, finalmente el contar con un mayor presupuesto para el área de seguridad en el año 2017, se pudo concluir que optimizando las normas OHSAS 18001 e ISO 45001 en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en cada una de las etapas, se disminuye notablemente la severidad y ocurrencias de accidentes como se pudo graficar en el año 2017.

Abstract

The research thesis seeks to optimize the occupational health and safety management system for mining using the OHSAS 18001 and ISO 45001 method for the company IGC SRL in the year 2017. There were 72 people in 2016 and 55 people in the year 2017, who were over 18 years old. The quantified variables to reduce the eventualities that may occur when work is done - thermofusion for 2016 with 57.47% and in 2017 with 32.86%. For the data collection, the statistical security analysis of 2016 was taken into account.

In 2017, the technical staff and line of command were technically trained, the security management tools were improved and a larger budget was allocated for the security area, with these actions was processed and analyzed statistics, through all data decreasing the probability and severity of accidents at work in 2017 compared to 2016. The results indicate that a higher training index of 3.5 was obtained with fewer personnel in 2017 compared to 3.6 with more personnel in 2016, technical and safety training was carried out, the results were favorable, due to the fact that the number of accidents in 2017 compared to 2016, finally having a larger budget for the security area in 2017, we could conclude that optimizing the OHSAS 18001 and ISO 45001 standards in the occupational health and safety management system in each of the stages, the severity and occurrences of accidents are significantly reduced as could be plotted in 2017.

Introducción

Según el ministerio de trabajo y promoción de empleo en el año 2016 se produjeron sobre el número de secuencia 20,913 accidentes, de los cuales 34 accidentes mortales se produjeron en minería, representando el 0.16% y en el año 2017 se produjeron 15,665 accidentes, de los cuales 41 accidentes mortales se produjeron en minería, representando el 0.26%, verificando ambas estadísticas se pudo apreciar que con menor cantidad de accidentes, se produjeron mayor cantidad de accidentes mortales, es por ello que en la presente tesis, se busca reducir la probabilidad y severidad de accidentes mortales y no mortales en la ejecución de trabajos de termofusión en minería.

Cuando se realice la optimización en la empresa, para nuestro caso para la minería, usando las normas OHSAS 18001 e ISO 45001, se aplicará un comparativo de los accidentes realizados en el año 2016 frente al año 2017, para ello se requerirá el compromiso de las líneas de mando, supervisores y personal técnico que ejecutará el trabajo.

Se empleará también capacitación constante, para poder lograr el objetivo de cuidar el personal de la empresa IGC SRL en minería.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

IGC SRL es una empresa que se dedica a brindar servicios de termofusión de tuberías de HDPE y PP a distintas minas en todo el Perú. Entre sus principales clientes se encuentran GOLDFIELD, EL BROCAL, HUDBAY MINERALS y VOTORANTIM METAIS.

Según el Ministerio de energía y minas (2016), en el Perú se obtuvieron 34 accidentes mortales, cuyas causas u orígenes fueron actos subestándares que representan el 55.88% (19 accidentes), condiciones subestándares que representan el 23.53 % (8 accidentes) y la combinación de ambas que representa el 20.59 % (7 accidentes).

La empresa IGC SRL, tiene un sistema, pero no aplica correctamente los 04 pasos que menciona la norma OHSAS 18001.

Según la ley N° 29783 (2016) y el DS 023- 2017, nos muestra que se tuvo documentaciones en cuanto a jerarquías de control de riesgo y aun así se tuvieron 02 accidentes no mortales relacionados a pérdida material y peligros para las manos como pequeños cortes o quemaduras.

Por esta razón se ha podido verificar que el sistema de seguridad y salud ocupacional que actualmente utiliza, no está muy bien implementado. Además, no existen muchos estudios de investigación referidos a este tema. Es por ello la necesidad de realizar este estudio para disminuir la probabilidad y severidad de accidentes e incidentes y/o enfermedades ocupacionales, además de disminuir los gastos a la empresa.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo optimizar el SG-SST en minería, utilizando OHSAS 18001 para el año 2016 e ISO 45001 en el año 2017 para la empresa IGC SRL?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cómo se encuentra el SG-SST usando OHSAS 18001 para el año 2016 en la empresa IGC SRL, para minería?

¿De qué manera se puede optimizar el SG-SST usando ISO 45001 para el 2017 en la empresa IGC SRL, para minería?

1.3 Justificación de la Investigación

La OHSAS 18001 indican las mejores prácticas en gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), destinados a permitir que una organización controle sus riesgos y mejore su desempeño.

ISO 45001 es la nueva norma de Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, que sustituirá a la actual OHSAS 18001.

En la actualidad hay muchas personas que trabajan en minería con condiciones o actos para la presencia de accidentes o incidentes, es por ello que aplicando correctamente el uso de la norma OHSAS 18001, generará un cambio de conducta en los trabajadores.

Un cambio en el comportamiento conlleva una sustitución de una rutina por otra los resultados de esta investigación se va a generar un interés en las autoridades de la institución para optimizar la disminución de accidentes o incidentes en el trabajo.

De este estudio, serán beneficiados el personal que labora en IGC SRL, posteriormente se generarán alternativas que promuevan un mejor comportamiento para evitar accidentes, incidentes y/o enfermedades ocupacionales ya sean ocasionados por actos o por condiciones propias del trabajador.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Optimizar el SG-SST usando la ISO 45001 en base a la OHSHA 18001 para la empresa IGC SRL en minería.

1.4.2 Objetivos específicos

Identificar el estado actual de cada etapa del SG-SST para la empresa IGC SRL, utilizando OHSHA 18001 en el año 2016.

Determinar los efectos de optimizar el SG-SST para los trabajadores de IGC SRL usando la ISO 45001 para el año 2017.

1.5 Hipótesis y Variables

1.5.1 Hipótesis general

Utilizando las metodologías OHSAS 18001 e ISO 45001, se optimizará el SG-SST para disminuir las probabilidades y severidades de incidentes o accidentes para la ejecución de trabajos en IGC SRL en minería.

1.5.2 Hipótesis específicas

Se analizará y se identificará el uso de la metodología de la OHSAS 18001, en el SG-SST para el año 2016.

Optimizará utilizando el ISO 45001 en base a la OHSAS 18001, el SG-SST para disminuir las probabilidades y severidades de incidentes o accidentes para la ejecución en IGC SRL en minería.

1.6 Identificación de Variables

1.6.1 Variable Dependiente

Y = Disminución de accidentes, incidentes y/o enfermedades ocupacionales en la ejecución de trabajos de termofusión.

1.6.2 Variable Independiente

F(x)

X = Los requisitos documentarios que se imponen en cada mina antes de iniciar un trabajo de termofusión (PETS e IPERC).

1.7 Operacionalización de Variables

Para poder identificar y procesar las variables en el estudio, se utilizaron las normas ISO 45001 en el año 2017, con el fin de optimizar el SG-SST en la ejecución de trabajos de termofusión.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Ramos, E. (2015) realiza una tesis cuyo título era “Propuesta de implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en las operaciones comerciales a bordo del buque tanque noguera (ACP-118) del servicio naviero de la marina.”

En esta tesis se pudo mejorar la condición de vida y de trabajo de todos los trabajadores, tripulantes y/u operarios que laboran dentro y fuera de la embarcación y también se pudo optimizar el costo para la empresa ya que se pudo minimizar la probabilidad y severidad de accidentes e incidentes.

De lo anteriormente mencionado podemos concluir que es importante poder realizar una gestión previa de los riesgos que para todos los trabajadores de la organización; porque en base a este análisis podemos garantizar que realicen sus funciones con el mínimo de riesgos, además que sea beneficioso para que tengan un ambiente laboral donde se puedan desarrollar a plenitud y como consecuencia de ello obtener una utilidad para todos los grupos de interés de la organización.

Todo ello en base a una adecuada gestión de la implementación del sistema de seguridad para todo el capital humano de la organización y de acuerdo a la actividad económica de la organización.

Dentro de una propuesta de desarrollo y beneficio para la seguridad y salud del personal de la organización se tiene que evaluar el proyecto según las condiciones técnicas, operacionales y aptitudinales con las que cuenten todos los integrantes de la organización para el logro de los objetivos.

Puga y Torres (2017) realizaron una tesis cuyo título era “Propuesta de implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001:2007 para evitar costos por incidentes en el consorcio Alvac Johesa”; llegando a la conclusión de que el incumplimiento de una implementación en SG-SST causa costos elevados para la empresa.

De lo anteriormente mencionado podemos concluir que es muy importante una evaluación previa de los riesgos que se pueden producir dentro de una organización y los problemas que tendríamos como organización no solo con el personal de las empresas sino con los entes que supervisan y regular que todos los procesos se desarrollen garantizando la seguridad y la salud de todos los trabajadores.

Por ello es fundamental realizar un estudio previo para evaluar los costos de implementar la salud y seguridad para los trabajadores, además de las consecuencias que se tendrían si no aplicamos los procesos de acuerdo a la norma OHSAS 18001:2017.

Para poder tomar la mejor decisión para la empresa es necesario que todos los integrantes de la empresa se encuentren comprometidos con el desarrollo de la misma, además que todo el equipo trabaje en conjunto con el único objetivo de desarrollar la empresa a su máximo expresión.

También debemos de considerar que para llegar a este objetivo todos los grupos de interés de la organización deben contar con la capacitación técnica y operativa para que todos los procesos se desarrollen en base a los estándares de seguridad y salud para toda la organización y evitar que se tenga problemas en lo sucesivo.

Una adecuada toma de decisiones ayudara para que la empresa se desarrolle en todos los ámbitos de la organización, el personal se sienta identificado con la organización, sea muy

atractiva para atraer a nuevos talentos y ser conocidos en el mercado como una empresa que trabaje bajo los estándares de calidad actuales respetando y brindando las condiciones del caso para el trabajo de la organización mediante la aplicación de las normas OHSAS 18001:20107.

Arana y Granados (2016) realizaron una investigación cuyo tema era la “Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en una MIPYME metalmecánica según norma OHSAS 18001:2007”. Los resultados obtenidos fueron que al realizar la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (en adelante SGSSO) se mitigó los riesgos ocupacionales presentes en las áreas de trabajo, logrando proteger el bienestar de los trabajadores y consiguiendo que prime el trabajo seguro en todas las áreas de la organización.

De lo anteriormente mencionado podemos concluir que toda empresa que se constituye en nuestro país, debe contar con la información actualizada y la capacitación en temas de seguridad y salud para brindarle a sus trabajadores las garantías de poder desarrollar su trabajo sin ningún imprevisto y con el total compromiso de la organización a apoyarlos en caso surja algún caso fortuito.

Toda empresa en nuestro país, tiene que tener claro que la parte fundamental para el desarrollo de la organización es brindarle las garantías del caso a todo el personal para que se desarrollen en un ambiente que sea propicio para trabajar y estimularnos a ser mejores cada día.

Además, se le debe brindar una capacitación actualizada y permanente para que en caso llegue a ocurrir un imprevisto puedan solucionarlo en base a las normativas de seguridad y salud en las que fueron capacitados previamente.

Toda la organización tiene que estar convencido que si todos los procesos y gestiones se desarrollan buscando el bien común de toda la organización el beneficio tanto en el aspecto laboral, económico y financiero va ser para todos los interesados.

Por ello es fundamental que todos los rangos jerárquicos de la organización se involucren en el objetivo común de la empresa y aplicando los estándares actualizados como son las normas OHSAS 18001:2007.

Si bien en cierto que en las pequeñas empresas el factor es económico es un factor escaso que hace que la mayoría pase por alto los temas de seguridad y salud de los trabajadores es fundamental que ellos conozcan y puedan determinar que el no hacerlo de forma inmediata llevaría a sus empresas a una extinción en el corto plazo; porque al no contar con las medidas de seguridad y salud adecuada para los integrantes de la organización no serían atractivas para un personal calificado y ello sería perjudicial para el desarrollo económico.

Tolentino, D. (2015) realizó una tesis titulada “Propuesta de implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 para empresas conexas del rubro de construcción de SHOU GANG HIERRO PERU”. Lo cual concluyó en que al implementar el sistema de seguridad y salud ocupación en construcción, se pudo minimizar el impacto de una ocurrencia de un accidente o incidente y también mejorar la salud del trabajador directo involucrado en los trabajos programados diariamente.

De lo anteriormente mencionado podemos concluir la importancia que tiene la implementación de un sistema de seguridad y salud para todos los trabajadores de la organización y en base a esta experiencia poder desarrollarla en otras actividades económicas de país.

Una de los principales problemas para poder realizar la implementación de un sistema de seguridad y salud para los trabajadores de la organización es el tema económico; que si bien es muy importante porque toda empresa necesita una liquidez para poder realizar algún inversión o alianza estratégica en el corto plazo, los directivos de toda organización deben entender que el no realizarlo, llevaría a la empresa en el corto plazo a tener problemas no solo con los trabajadores por no brindarles las condiciones adecuadas para que se desarrollen a plenitud, sino también a problemas con las instituciones del país que se encargan de supervisan y monitorear que se cumplan con las condiciones adecuadas para la seguridad y protección del capital humano de las empresas.

Por ello es fundamental que la empresa pueda evaluar y comprender la importancia que tiene la implementación de los sistemas de seguridad y salud para los trabajadores de su organización y que en base a brindar un buen clima laboral puedan atraer a nuevos inversionistas, capital humano calificado y que todo el grupo de interés de la empresa se encuentre involucrado en el beneficio común de la empresa.

Toda empresa para que tenga un desarrollo de forma sostenida en el tiempo, debe tener claro que el capital humano es fundamental para el logro de los objetivos por el cual fue creado, es por ese motivo que los directivos de la gerencia de la organización tienen que ser personas con visión de futuro, buscando la trascendencia en el tiempo.

Por lo cual es primordial que toda la organización tenga una capacitación en medidas de seguridad y salud, además que vaya en concordancia con la OHSAS 18001.

Mendoza, H. (2017) realizó una monografía cuyo título era “Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 para una empresa contratista MINEXPON S.A.C año 2015”. Y los resultados que obtuvo era el

implementarse y replicarse en empresas similares, se dio a conocer los beneficios del sistema de SG-SST, ya que se pudo mejorar las condiciones de seguridad para el trabajador mitigando la presencia de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.

De lo anteriormente mencionado podemos indicar que es fundamental que en toda organización se desarrolle la implementación de los sistemas de seguridad para garantizar la protección de todos los trabajadores y en base a ello poder desarrollar a la misma.

En cada uno de los procesos de gestión se debe contar con especialistas; es decir, personal altamente calificado y que puedan desarrollar sus labores con las garantías del caso, además de estar plenamente identificados y alineados con los objetivos organizacionales.

Para el logro eficiente de la implementación, se debe contar con el personal plenamente capacitado y entrenado para poder desarrollar todas sus labores sin contratiempos, además que la capacitación para todos los grupos de interés debe ser de manera constante y sostenida.

Sin una adecuada implementación la empresa se vería en serias dificultades poder ello traería consigo una serie de denuncias y demandas que van en contra del nombre de la empresa, además que no seríamos una empresa atractiva para los inversionistas, personal altamente calificado; porque no les brindamos las condiciones de seguridad a todos nuestros empleados.

Por ello es fundamental que dentro del plan estratégico de cada organización incluyan de forma prioritaria, brindarle las condiciones adecuadas y optimas a todos los integrantes de la organización para que se puedan desarrollar sin problemas.

Vega, A. (2016) realizó una tesis titulada “Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 : 2007 ; Unidad Minera: Mallay, Cía. de Minas Buenaventura S.A.A.” cuyos resultados obtenidos fueron que al implementar un SG-SST, para la Unidad Minera Mallay, con base en las OHSAS 18001:2007 alineado al cumplimiento de legislación peruana vigente en el sector minero con el D.S N° 055-2010 EM; además se cuenta con la Ley N° 29783 ley general de SG-SST y su reglamento D.S N° 005-2012 TR. Contribuyo en brindar un lugar ideal para evitar accidentes leves y moderados, adaptando criterios para la identificación, evaluación, eliminación de los diferentes factores de riesgos que enfrentan los trabajadores. Los resultados del 2014 respecto al 2013, han mejorado los índices de seguridad obteniéndose una reducción de 4% en índices de frecuencia, 96% en índices de severidad y 97% en índice de accidentabilidad, con 6,225 días perdidos, que es debido a un accidente fatal en el 2013. Los accidentes incapacitantes por actos subestándar han disminuido en 33% y por condiciones aumentado en 100%.

En base a lo anteriormente mencionado podemos concluir que es fundamental poder desarrollar una adecuada implementación de los sistemas de seguridad para todos los integrantes de la organización y que ello llevaría a la empresa a minimizar los riesgos; es decir a tener plenamente controlado cualquier eventualidad que pudiera suscitarse en el tiempo.

Par el logro de este objetivo debemos tener presente que el capital humano de la empresa es fundamental y por lo tanto es imprescindible contar con un personal totalmente calificado y entrenado para todos los ámbitos de la organización.

2.2 Estudio de las OHSAS 18001 e ISO 45001

El papel de la OHSAS 18001 e ISO 45001 en la historia

OHSAS-18001 cumple un objetivo fundamental promover la normativa internacional para la gestión, diseño, evaluación y certificar la SG-SST.

Para lograr ese objetivo la OHSAS18001 a pasado por un desarrollo creciente y evolutivo.

Podemos indicar como antecedentes a las normativas de seguridad industrial y salud ocupacional en el año de 1970 en EE. UU. Para el año de 1974 en Gran Bretaña, para el año de 1975 en Dinamarca, para el año de 1976 en Francia, para el año 1977 en Suecia y para el año de 1979 en Colombia.

BS 8800:1996 Guía para la implementación de los sistemas de seguridad y salud ocupacional.

BSI OHSAS 18001:1999 Especificaciones para los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional.

BSI OHSAS 18002 Directrices o guía para implementar la BSI OHSAS 18001.BSI
OHSAS 18001:2007 Norma de especificaciones para los Sistemas de Gestión de la SG-SST.

Este conjunto de normas fue evolucionando a lo largo de los años hasta marzo del 2006, donde se realizó una reunión con el objetivo actualizarlas y luego de un largo debate se llegó a un consenso y tuvo como final la nueva versión de OHSAS 18001:2007.

Se esperaba que para el año 2018 esta última norma se actualice por la Nueva ISO 45001, pero aun esto se encuentra en evaluación.

2.2.1 La importancia de la OHSAS 18001

El tema de la SG-SST tiene complejidad, por lo cual se debería empezar por conocer porque es tan importante obtener el certificado OHSAS 18001.

El principal fin que persigue el certificado OHSAS 18001 es ayudar a las organizaciones a protegerse a ella misma y a sus trabajadores. La norma se encuentra internacionalmente aceptada, donde nos indica los requisitos para implementar un SG-SST efectivo para cualquier organización de cualquier sector. Como complemento a la norma OHSAS 18001, existe la norma OHSAS 18002, que se utiliza como guía y no tiene certificado. La norma OHSAS 18001 se encuentra pensada para las organizaciones que tienen un SG-SST, pero, además, quieren potencial algunas de las áreas en este sentido. La versión más reciente de la norma OHSAS 18001 es del año 2007, aunque en este momento se encuentra en un proceso de revisión y pasará a ser la norma ISO 45001.

En toda organización siempre existen accidentes laborales; lo cual reduce la competitividad y la economía de la misma; por lo cual debemos de incrementar mayores horas de trabajo o contratar nuevo personal para cumplir a tiempo los proyectos.

Por lo anteriormente mencionado es indispensable que toda organización cuente con un manual de procesos con el fin de minimizar estos riesgos que afectan a las organizaciones, además de brindarles todas las garantías del caso al capital humano de la empresa, tal como lo establece la OHSAS 18001.

2.2.2 Mejora continua: Dominio del Ciclo PHVA Planificar-Hacer-Verificar-Actuar, ¿dónde se aplica?

En toda implementación de SG-SST; en base a OSHAS 18001, el ciclo PHVA Planificar-Hacer-Verificar-Actuar se desarrolla en todo el proceso de implementación.

La planificación la desarrollamos en base a las Políticas de Seguridad y SO; luego procedemos a la búsqueda de esos objetivos; lo cual nos llega a la etapa de “Hacer”.

Luego se realiza el SG-SG-SST, para las dos últimas etapas del ciclo. Por lo anteriormente indicado deseamos dejar de manifiesto que toda la metodología empleada es en base a PHVA (Planificar – Hacer – Verificar – Actuar).

Esta herramienta es muy importante para el desarrollo de la organización; por ello es fundamental que todo el personal de la empresa tenga pleno conocimiento de su funcionamiento.

2.2.3 Beneficios la norma OHSAS 18001

El certificado OHSAS 18001 propone distintos beneficios a las empresas y organizaciones, entre los que encontramos:

Implementar la OHSAS 18001 facilita la gestión de la prevención en la empresa que trabajan en áreas geográficas diversas, la gestión entre las diferentes organizaciones implicadas por temas laborales y la integración en la prevención de riesgos para el trabajo con los sistemas ya certificados.

La OHSAS 18001 garantiza la mejora continua en la gestión, a través de la integración de la prevención en cualquiera de los niveles tanto jerárquicos como organizativos.

Disminuir el número de accidentes a través de la prevención y el control de riesgos en el trabajo.

La disminución de las lesiones, además de evitar costos financieros, aumenta la motivación y satisfacción de los empleados.

Bajo inseguras condiciones laborales aumenta la conflictividad, lo que conlleva una disminución en la moral y desmotivación de los empleados, pérdida de la identificación de los propietarios, lo que puede llegar a provocar incluso al abandono de la empresa.

Disminuir el número de sanciones, material perdido e interrupciones en el proceso producto generado por los accidentes laborales, evitando costos y descensos de la cantidad y calidad de la producción obtenida.

2.2.4 La importancia de la norma ISO 45001

Según un estudio cada 15 segundos se produce una muerte por razón de accidente o enfermedad laboral. Por otro lado, se conoce que aproximadamente 153 personas sufren una lesión en relación con su puesto de trabajo. Ante estos datos, nos encontramos con una gran responsabilidad a la que deben hacer frente las organizaciones y la sociedad en general, pues esto supone la muerte de 2,3 millones de personas al año y, prácticamente, casi 300 millones de accidentes. Por todos estos datos recogidos por la Organización Internacional del Trabajo, la norma ISO 45001 coge una importancia difícil de poner en duda. (ISOTools, 2016).

Un gran número de incidentes pueden prevenirse si la empresa cuenta con procesos sólidos y eficaces.

Por ello, la norma ISO 45001 sobre materia de seguridad y salud laboral resulta tan relevante. La ISO 45001 ha sido diseñada para facilitar a las organizaciones la puesta en marcha de un lugar seguro de trabajo para sus empleados. Gracias a la ISO 45001 se prevé la disminución de accidentes y enfermedades laborales.

¿Cómo la norma ISO 45001 facilita la implantación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo?

Esta cifra tan alta de muertes por razón de accidente laboral son el resultado de una mala salud o enfermedad. El conjunto de personas incluidas en este grupo sufre una enfermedad prolongada debido a la exposición a riesgos a largo plazo. No deben de ignorarse este tipo de casos, aunque sean menos visibles y menos inmediatos que los accidentes.

En base del Congreso Mundial sobre Seguridad y Salud en el Trabajo casi 800.000 accidentes laborales tienen lugar cada día, aunque las consecuencias de estos suelen quedar en lesiones.

El costo económico estimado de estas enfermedades y accidentes laborales se estima en más de 2 billones de euros.

Por ello, las empresas deben asegurarse de que son capaces de gestionar todos sus riesgos. La Seguridad y la Salud Laboral es un factor clave, cada organización debe gestionarlo proactivamente. Además de las consecuencias obvias, la mala gestión de los riesgos puede provocar gran cantidad de efectos negativos en las organizaciones.

¿Cómo funcionará la norma ISO 45001 con otras normas ISO?

El desarrollo de la ISO 45001 coincide con las nuevas versiones actualizadas de la norma ISO 9001 e ISO 14001. Estos estándares se basan en un marco común sobre el riesgo. De esta manera se favorece la integración de los distintos sistemas de gestión en las organizaciones.

La ISO 45001 sigue el modelo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar). Este modelo proporciona un marco para las organizaciones en relación a la planificación de sus necesidades y la puesta en marcha para la reducción del riesgo de los daños.

Las medidas deben considerar aquellas preocupaciones que pueden llevar a problemas de salud a largo plazo, junto con el absentismo laboral.

Uno de los principales problemas de la edad moderna es el riesgo psicosocial, lo cual supone un alto costo para la sociedad.

La norma ISO 45001 necesita que la alta dirección asuma la responsabilidad de poner de manifiesto el compromiso que adquiere a través del liderazgo.

Este compromiso debe garantizar a los empleados que tienen las competencias adecuadas y que de esta manera se pongan en marcha cada uno de los controles de eficiencia en la fase de “Hacer”. Se debe reconocer el valor de la participación de los trabajadores y de las consultas para desarrollar y aplicar las mejores prácticas del SG-SST.

La fase “Verificar” pretende identificar cada uno de los aspectos clave que tienen que ser abordados con el propósito de garantizar que el sistema se encuentra en funcionamiento. Así como de establecer cada una de las oportunidades de mejora de la fase “Actuar”.

2.3 Definiciones

Accidente de Trabajo. - Es un suceso o evento que ocurre de manera fortuita dentro del ambiente de trabajo; lo cual lesiona de forma eventual o permanente a las personas y en algunos casos lo lleva a la muerte.

Accidente incapacitante: Es un suceso o eventos que se desarrollan dentro de un rango de incapacidad que puede ir desde el eventual, hasta la muerte en algunos casos; según el nivel de incapacidad lo podemos caracterizar como:

Accidente leve: Es un suceso o evento que imposibilita al trabajador a proseguir con sus actividades por un periodo corto de tiempo.

Accidente mortal: Es un suceso o evento lamentable que produce la muerte del trabajador.

Actividad Minera: Es un suceso o evento que ocurre durante el desarrollo de las actividades que se encuentran en el literal a) del artículo 2 del presente reglamento, en concordancia con la normatividad vigente.

Capacitación: Es todo evento que se desarrolla con el objetivo de ampliar los conocimientos del personal de la empresa, para que eleven su productividad, y como consecuencia de ello el incremento de los beneficios económicos para toda la organización.

Código de Señales y Colores: Son el conjunto de requisitos que se tienen que implementar para brindarle la seguridad y minimizar los riesgos del personal.

Comité de Seguridad y Salud Ocupacional: Es un comité que se encuentra formado por delegados de la empresa y trabajadores; que tiene como objetivo desarrollar las políticas de minimización de riesgos dentro de la organización. Las reuniones se desarrollan de forma frecuente para el beneficio de ambas partes.

Control de Riesgos: Proceso mediante el cual se evalúa los riesgos para la toma de decisiones en la organización. Además de realizar una evaluación sistemática con el objetivo de minimizar los riesgos. (D.S 024-2016)

Parcial permanente: Se genera mediante una lesión, lo cual ocasiona una pérdida de un miembro o órgano de forma parcial, además de limitar sus funciones.

Parcial temporal: Se genera mediante una lesión, lo cual ocasiona una pérdida parcial de usar su organismo, además se le otorga un tratamiento médico para su recuperación plena.

Total, permanente: Se genera mediante una lesión, lo cual ocasiona una pérdida total funcional o anatómica de un órgano u miembro. La pérdida mínima es un dedo meñique.

Total, temporal: Se genera mediante una lesión, lo cual ocasiona la carencia total de utilización del organismo; se le brinda asistencia médica hasta su total recuperación.

2.4 Abreviaturas

ATS – Análisis de Trabajo Seguro

EPP – Equipo de Protección Personal

IGC SRL – Innovación en Geosintéticos y Construcción SRL

IPERC – Identificación de peligros, evaluación del riesgo y control

PETAR – Permiso Escrito De Trabajo De Alto Riesgo

PETS – Permiso Escrito de Trabajo Seguro

SSOMA – Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

2.5 Análisis estadísticos de seguridad de Innovación en Geosintéticos y Construcción.

2.5.1 Estadísticas de Accidentes.

La estadística de accidentes laborales es un sistema de control de la información de los incidentes que permite medir y evaluar las tendencias asociadas para reducir los índices de accidentalidad en las empresas.

Un análisis adecuado de estadística de accidentes, nos permitirá conocer los diversos accidentes que ocurrieron, el cual nos brindará una oportunidad para poder minimizar la probabilidad y severidad de ocurrencia de accidentes en el trabajo y de esta manera brindar mejores condiciones de trabajo y salud en el trabajo.

Se tomó en cuenta para el análisis estadístico, lo estipulado en el DS- 024 – 2016 EM y su modificatoria el DS 023 – 2017 EM, estas han sido utilizadas con el diagrama de Pareto.

2.5.2 Análisis estadístico de Índices de Seguridad

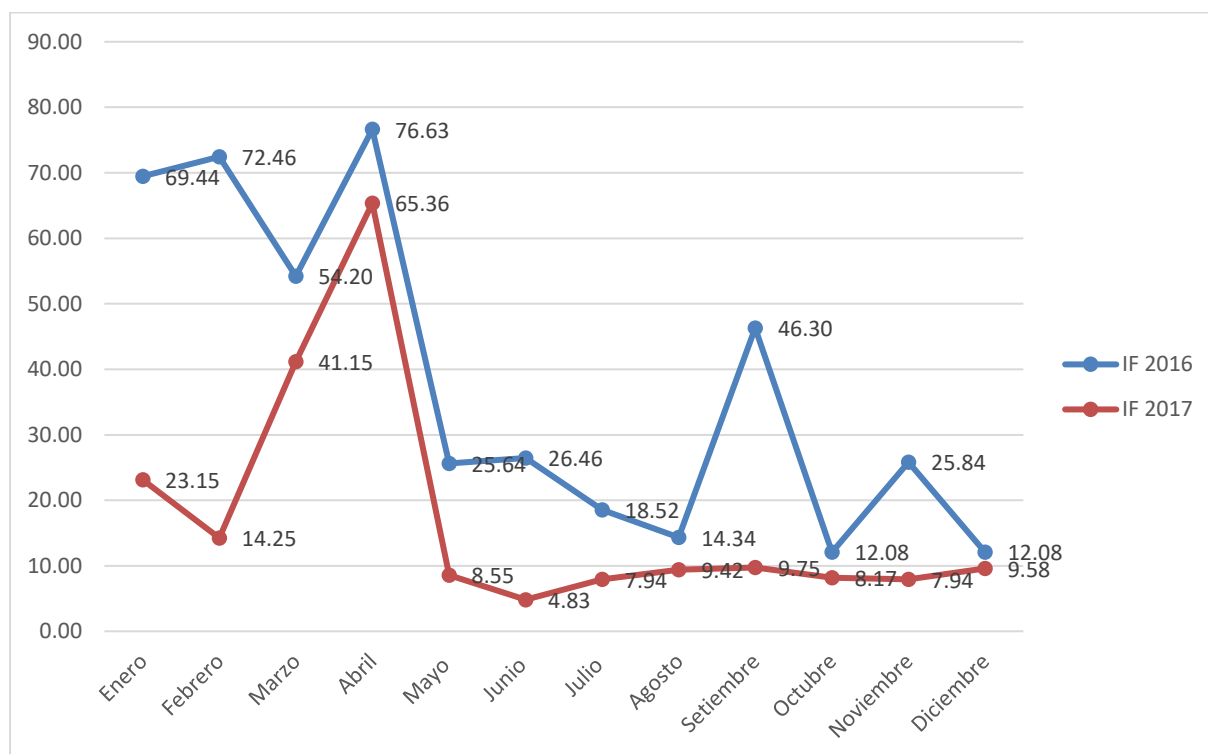
En la tabla N° 1, analizaremos los índices de frecuencia (IF) y los índices de severidad (IS) de probabilidad de accidentes al momento de realizar trabajos de termofusión, los cuales se analizaron en los años 2016 y 2017 en la empresa Innovación en Geosintéticos y Construcción SRL.

Tabla N° 1: Indicadores de Gestión del año 2016 al 2017

EMPRESA		2016				2017			
		ACCIDENTES	IF	DIAS PERDIDOS	IS	ACCIDENTES	IF	DIAS PERDIDOS	IS
Locación de Servicios dentro de IGC	Enero	3	69.44	2	46.3	1	23.15	1	23.15
	Febrero	3	72.46	2	48.31	1	14.25	1	14.25
	Marzo	4	54.2	3	40.65	2	41.15	1	20.58
	Abril	4	76.63	3	57.47	2	65.36	1	32.68
	Mayo	3	25.64	2	17.09	1	8.55	1	8.55
	Junio	2	26.46	1	13.23	1	4.83	1	4.83
	Julio	1	18.52	1	18.52	1	7.94	1	7.94
	Agosto	4	14.34	3	10.75	1	9.42	1	9.42
	Setiembre	2	46.3	1	23.15	1	9.75	1	9.75
	Octubre	1	12.08	1	12.08	1	8.17	1	8.17
	Noviembre	2	25.84	1	12.92	1	7.94	1	7.94
	Diciembre	1	12.08	1	12.08	1	9.58	1	9.58
		30		21		14		12	

Elaboración propia

Índice de Frecuencia de accidentes en el trabajo en el Año 2016 al 2017



Elaboración propia

Figura N° 1: Curva de Índice de Frecuencia

En los años 2016 al 2017, se puede verificar que desde el año 2016 al año 2017, se disminuyó el índice de frecuencia de una ocurrencia de accidente, esto es debido a que se optimizó el SG-SST utilizando la OHSAS 18001 e ISO 45001.

El pico más elevado de índice de frecuencia en la probabilidad de ocurrencia de un accidente, se pudo visualizar en el año 2016 con 76.63 y en el año 2017 con 65.36, esto es debido a la cantidad de HH que se tuvo en paradas de planta.

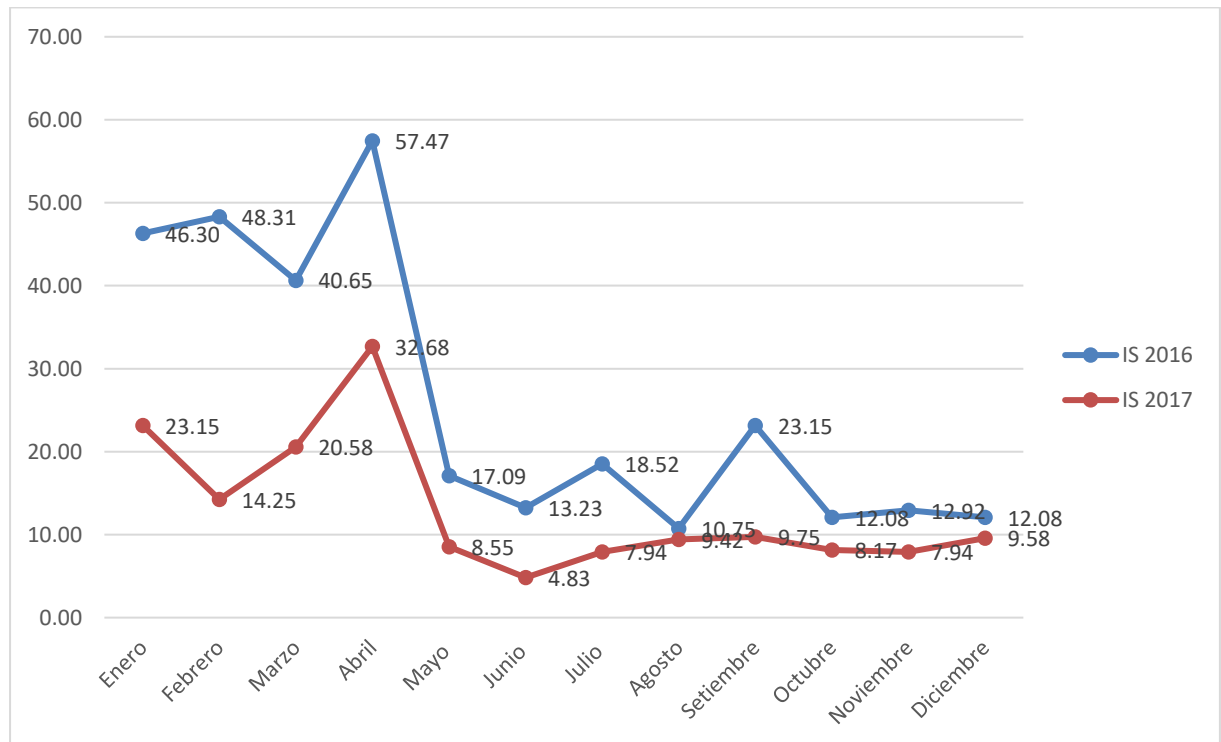
1. Según OSHA :

$$\text{Índice Frecuencia} = \frac{\text{Nº Acc.} \times 200.000 \text{ HH}}{\text{HH Trabajadas}}$$

$$\text{Índice Severidad} = \frac{\text{Días Perdidos} \times 200.000 \text{ HH}}{\text{HH Trabajadas}}$$



Índice de Severidad de accidentes en el trabajo en el Año 2016 al 2017



Elaboración propia

Figura N° 2: Curva de Índice de Severidad

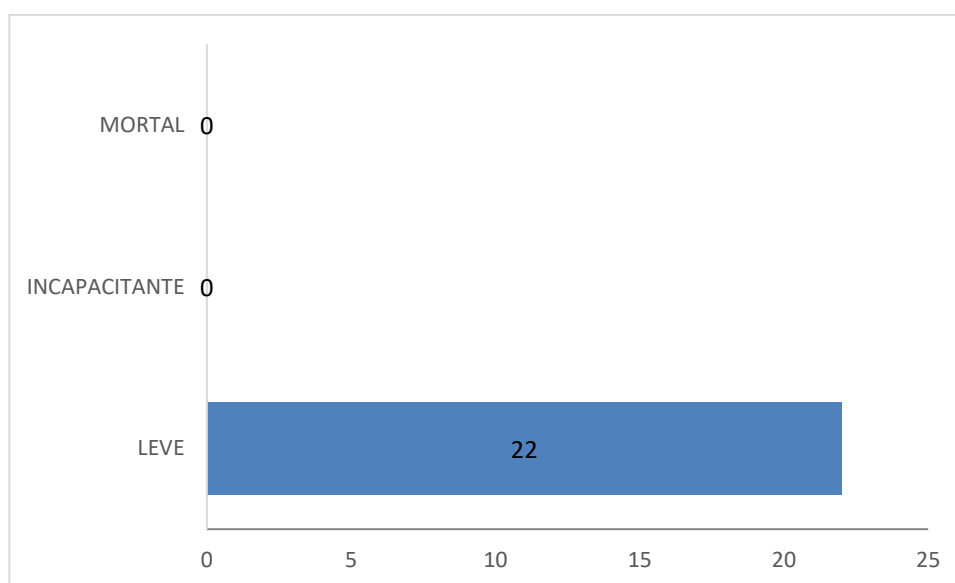
En los años 2016 al 2017, se puede verificar que desde el año 2016 al año 2017, se disminuyó el índice de severidad de una ocurrencia de accidente, esto es debido a que se optimizó SG-SST utilizando la OHSAS 18001 e ISO 45001.

El pico más elevado de índice de severidad en la probabilidad de ocurrencia de un accidente, se pudo visualizar en el año 2016 con 57.47 y en el año 2017 con 32.86, esto es debido a la cantidad de HH que se tuvo en paradas de planta.

Análisis estadísticos de los accidentes ocurridos en la empresa Innovación en Geosintéticos y Construcción.

Tabla N° 2: Accidentes ocurridos en el año 2016 al 2017

	2016	2017	PROMEDIO
LEVE	30	14	22
INCAPACITANTE	0	0	0
MORTAL	0	0	0



Elaboración propia

Figura N° 3: Accidentes ocurridos en el año 2016 y 2017

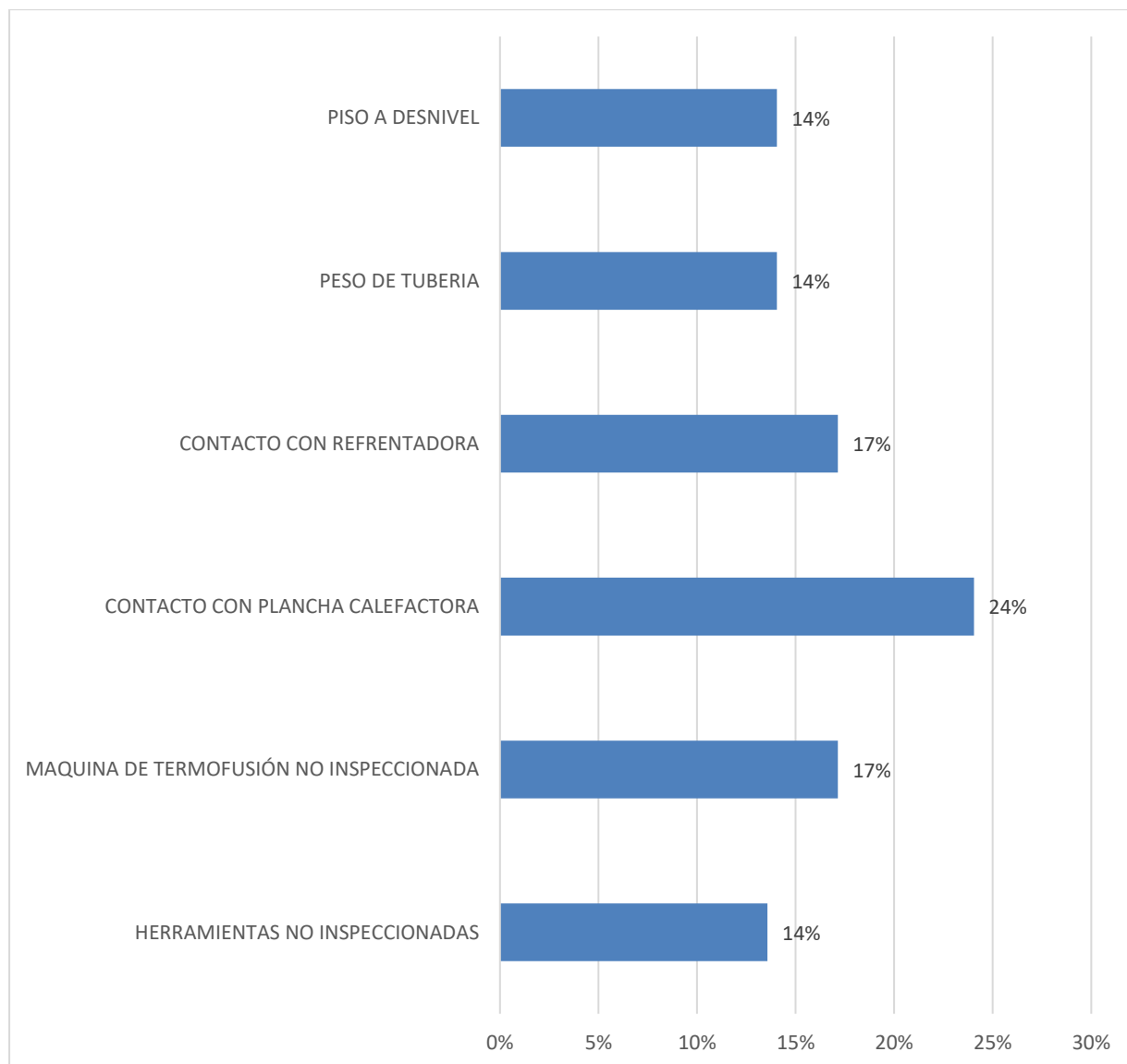
Se puede apreciar que durante los años 2016 y 2017 el índice de accidentes disminuyó notablemente, esto nos daría entender que dicha disminución se pudo realizar por la optimización del sistema de gestión utilizando la norma OHSAS 18001 e ISO 45001.

Accidentes por Causas

Tabla N° 3: Accidentes por causa ocurridos en el año 2016 al 2017

CAUSA	AÑO 2016		AÑO 2017		PROMEDIO	PROMEDIO
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	TOTAL	ACUMULADO
HERRAMIENTAS NO INSPECCIONADAS	6	20%	1	7%	14%	14%
MAQUINA DE TERMOFUSIÓN NO INSPECCIONADA	6	20%	2	14%	17%	31%
CONTACTO CON PLANCHA CALEFACTORA	8	27%	3	21%	24%	55%
CONTACTO CON REFRENTADORA	6	20%	2	14%	17%	72%
PESO DE TUBERIA	2	7%	3	21%	14%	86%
PISO A DESNIVEL	2	7%	3	21%	14%	100%
TOTAL	30	100%	14	100%	100%	

Elaboración propia



Elaboración propia

Figura N° 4: Accidentes por Causa ocurridos en el año 2016 y 2017

La causa más frecuente producidos por accidentes que se produjeron durante los años 2016 al 2017 fueron:

Contacto con Plancha Calefactora: 24%

Máquina de termofusión no Inspeccionada: 17%

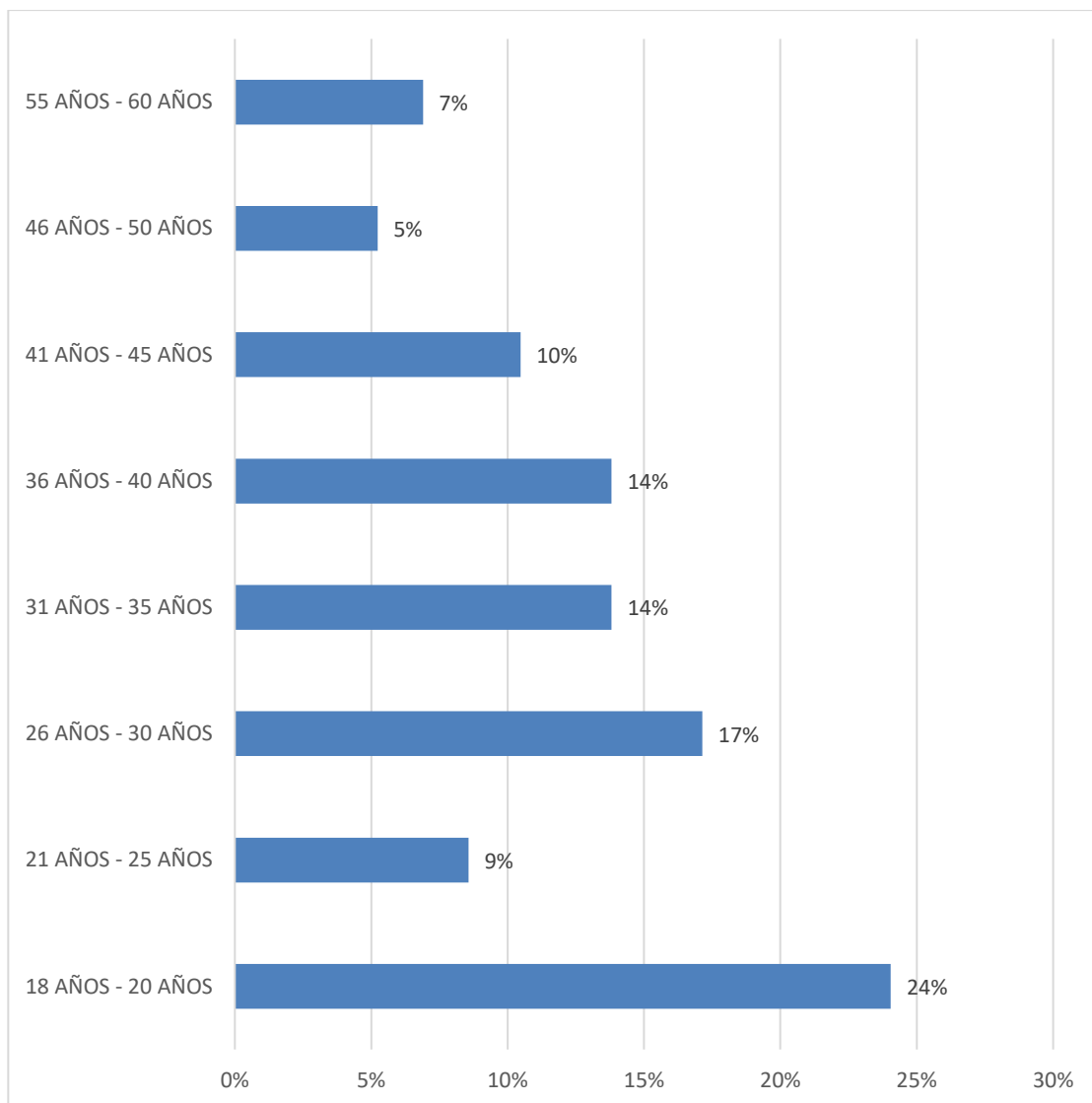
Contacto con la Refrentadora: 17%

Accidentes por tiempo de permanencia en la empresa

Tabla N° 4: Accidentes por tiempo de permanencia en la empresa desde el año 2016 al 2017

	AÑO 2016		AÑO 2017		PROMEDIO	PROMEDIO
CAUSA	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	TOTAL	ACUMULADO
18 AÑOS - 20 AÑOS	8	27%	3	21%	24%	24%
21 AÑOS - 25 AÑOS	3	10%	1	7%	9%	33%
26 AÑOS - 30 AÑOS	6	20%	2	14%	17%	50%
31 AÑOS - 35 AÑOS	4	13%	2	14%	14%	64%
36 AÑOS - 40 AÑOS	4	13%	2	14%	14%	77%
41 AÑOS - 45 AÑOS	2	7%	2	14%	10%	88%
46 AÑOS - 50 AÑOS	1	3%	1	7%	5%	93%
55 AÑOS - 60 AÑOS	2	7%	1	7%	7%	100%
TOTAL	30	100%	14	100%	100%	

Elaboración propia



Elaboración propia

Figura N° 5: Accidentes por tiempo de permanencia en la empresa ocurridos en el año 2016 y 2017

Se puede apreciar que el mayor porcentaje de accidente se produjo en personas cuyas edades oscilan entre 18 a 20 años de edad, representando un 24% de la totalidad, seguido de personas cuyas edades oscilan entre los 26 a 30 años de edad, representando el 17% de la totalidad.

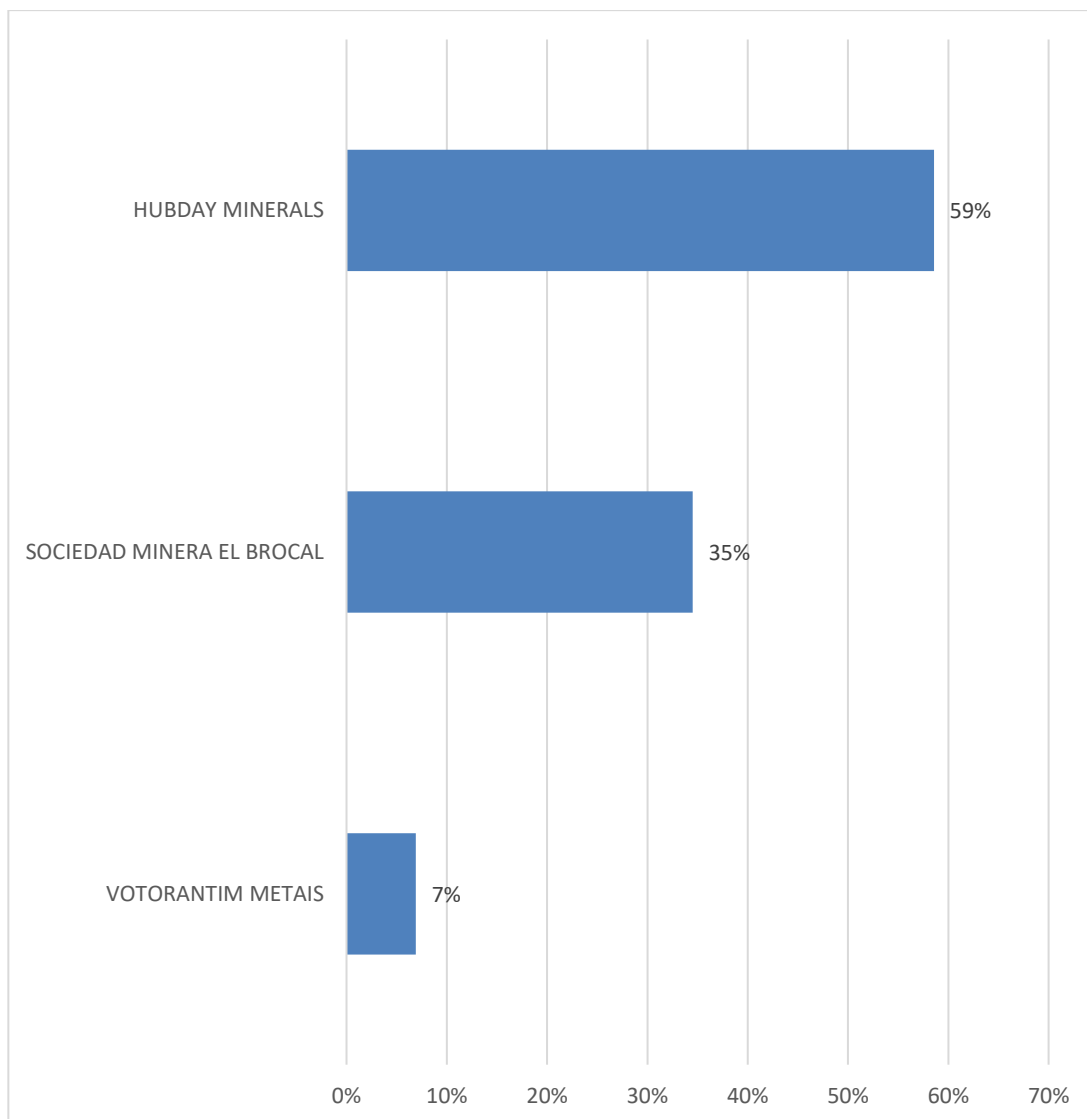
Sin embargo, se puede apreciar una reducción de accidentes en estas edades, debido a que se pudo optimizar el sistema de gestión utilizando la OHSAS 18001 e ISO 45001 respectivamente.

Accidentes por Unidades Mineras a la cual es contratista

Tabla N° 5: Accidentes por Unidades Mineras a la cual es contratista desde el año 2016 al 2017

	AÑO 2016		AÑO 2017		PROMEDIO	PROMEDIO
CAUSA	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	TOTAL	ACUMULADO
VOTORANTIM METAIS	2	7%	1	7%	7%	7%
SOCIEDAD MINERA EL BROCAL	10	33%	5	36%	35%	41%
HUBDAY MINERALS	18	60%	8	57%	59%	100%
TOTAL	30	100%	14	100%	100%	

Elaboración propia



Elaboración propia

Figura N° 6: Accidentes por unidades mineras a la cual es contratista ocurridos en el año 2016 y 2017

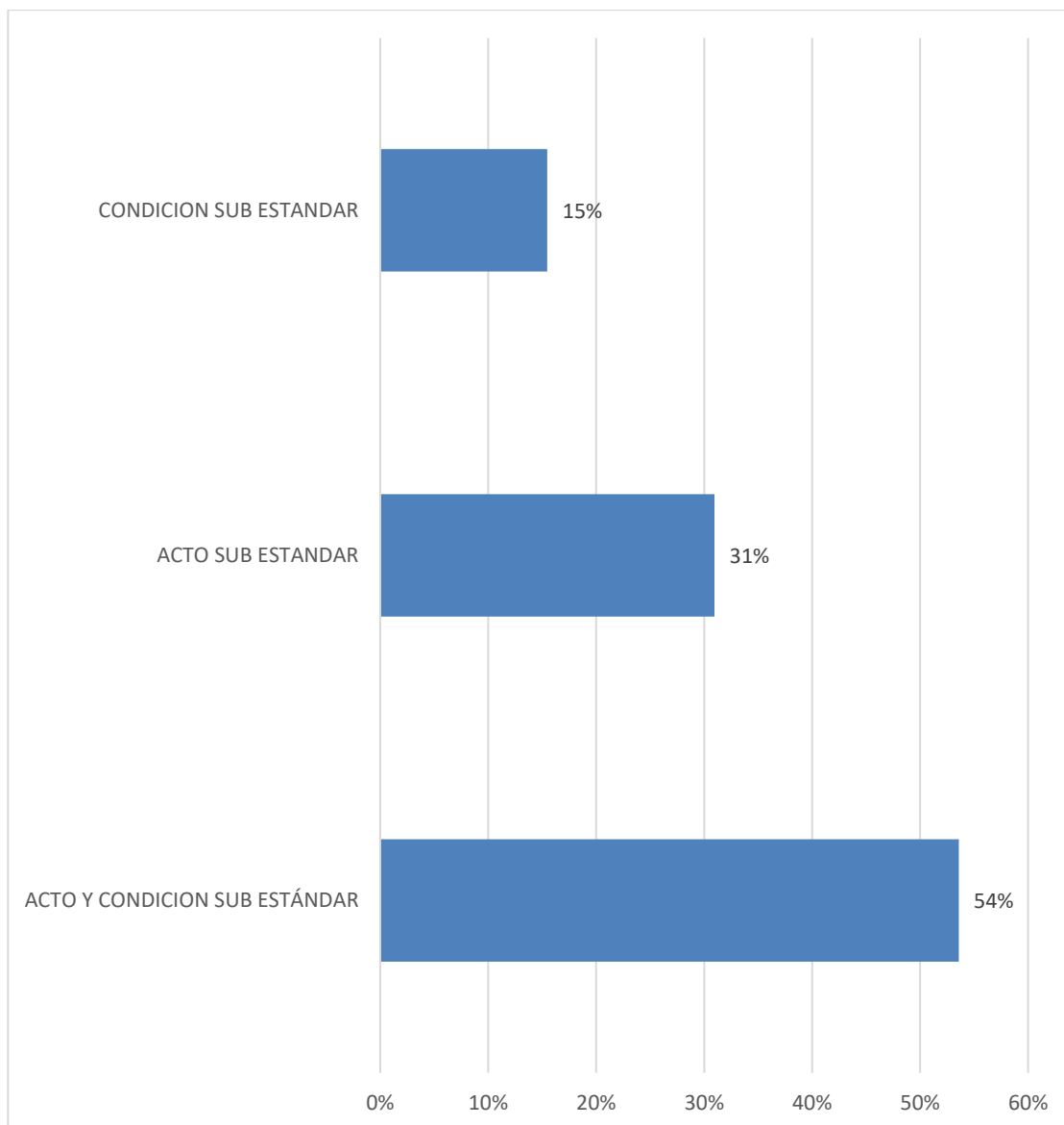
Se puede apreciar que el mayor número de accidentes se tuvo en la unidad minera Hudbay Minerals con 59%, seguido de Sociedad Minera el Brocal con 35% y finalmente Votorantim Metais con 7%, esto nos lleva a entender que se tiene mejores SG-SST en Votorantim Metais es por ello el % más bajo de accidentes; también se aprecia una disminución de accidentes entre los años 2016 y 2017, esto debido a la optimización de la OHSAS 18001 e ISO 45001 que se implementó a IGC SRL.

Accidentes según su Origen

Tabla N° 6: Accidentes según su origen desde el año 2016 al 2017

	AÑO 2016		AÑO 2017		PROMEDIO	PROMEDIO
CAUSA	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	TOTAL	ACUMULADO
ACTO Y CONDICION SUB ESTÁNDAR	15	50%	8	57%	54%	54%
ACTO SUB ESTANDAR	10	33%	4	29%	31%	85%
CONDICION SUB ESTANDAR	5	17%	2	14%	15%	100%
TOTAL	30	100%	14	100%	100%	

Elaboración propia



Elaboración propia

Figura N° 7: Accidentes según su origen ocurrido en el año 2016 y 2017

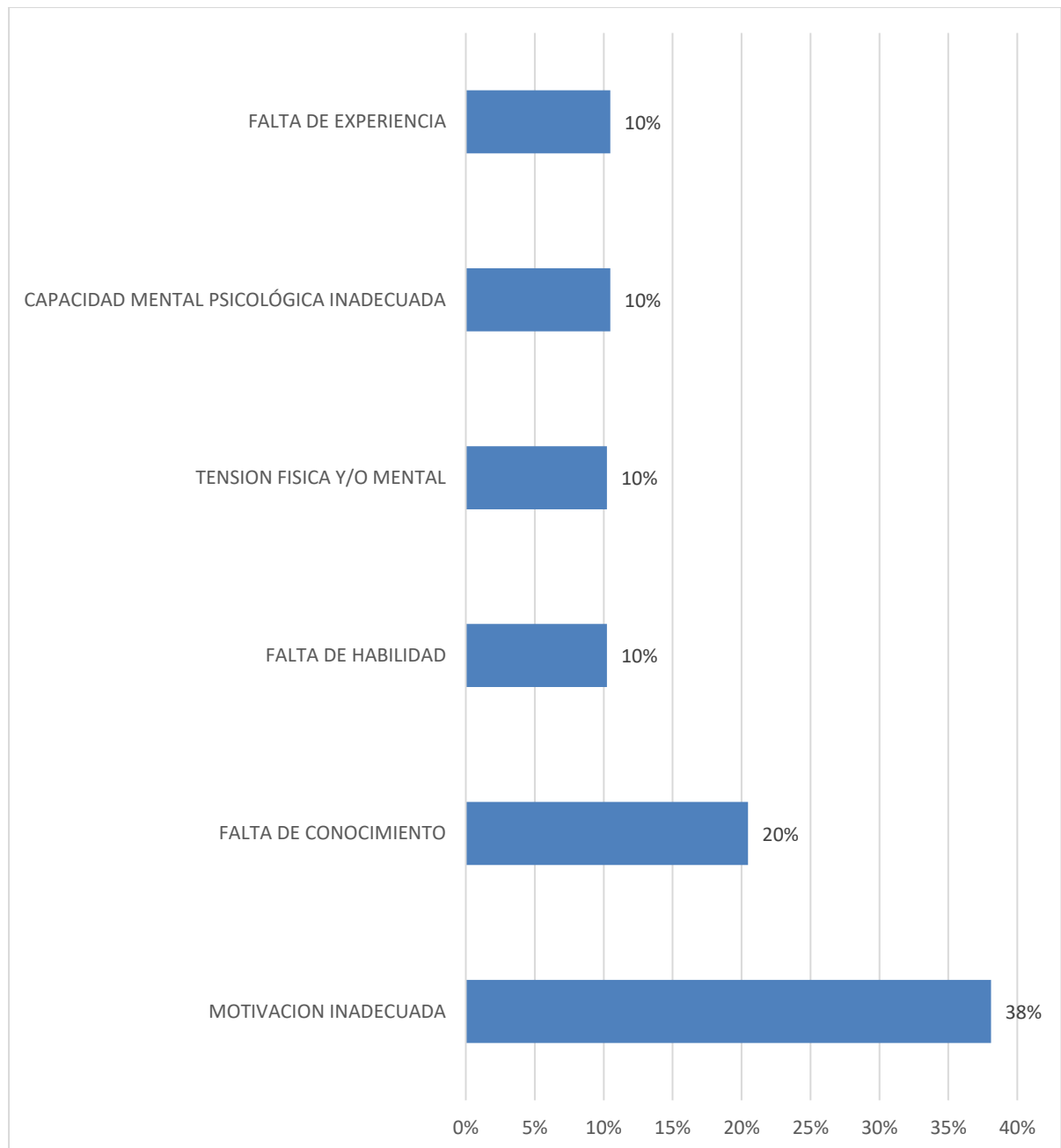
Se puede apreciar que según su origen el porcentaje más elevado es causado por acto y condición sub estándar, representando el 54%, seguido por un acto sub-estándar que representa el 31% y finalmente una condición sub - estándar que representa el 15%, estos datos se han optimizado por la implementación de la OHSAS 18001 e ISO 45001.

Accidentes según causas básicas – Factores Personales

Tabla N° 7: Accidentes por factores personales desde el año 2016 al 2017

	AÑO 2016		AÑO 2017		PROMEDIO	PROMEDIO
CAUSA	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	TOTAL	ACUMULADO
MOTIVACION INADECUADA	10	33%	6	43%	38%	38%
FALTA DE CONOCIMIENTO	8	27%	2	14%	20%	59%
FALTA DE HABILIDAD	4	13%	1	7%	10%	69%
TENSION FISICA Y/O MENTAL	4	13%	1	7%	10%	79%
CAPACIDAD MENTAL PSICOLÓGICA INADECUADA	2	7%	2	14%	10%	90%
FALTA DE EXPERIENCIA	2	7%	2	14%	10%	100%
TOTAL	30	100%	14	100%	100%	

Elaboración propia



Elaboración propia

Figura N° 8: Estadísticas de causas básicas factores personales en el año 2016 y 2017

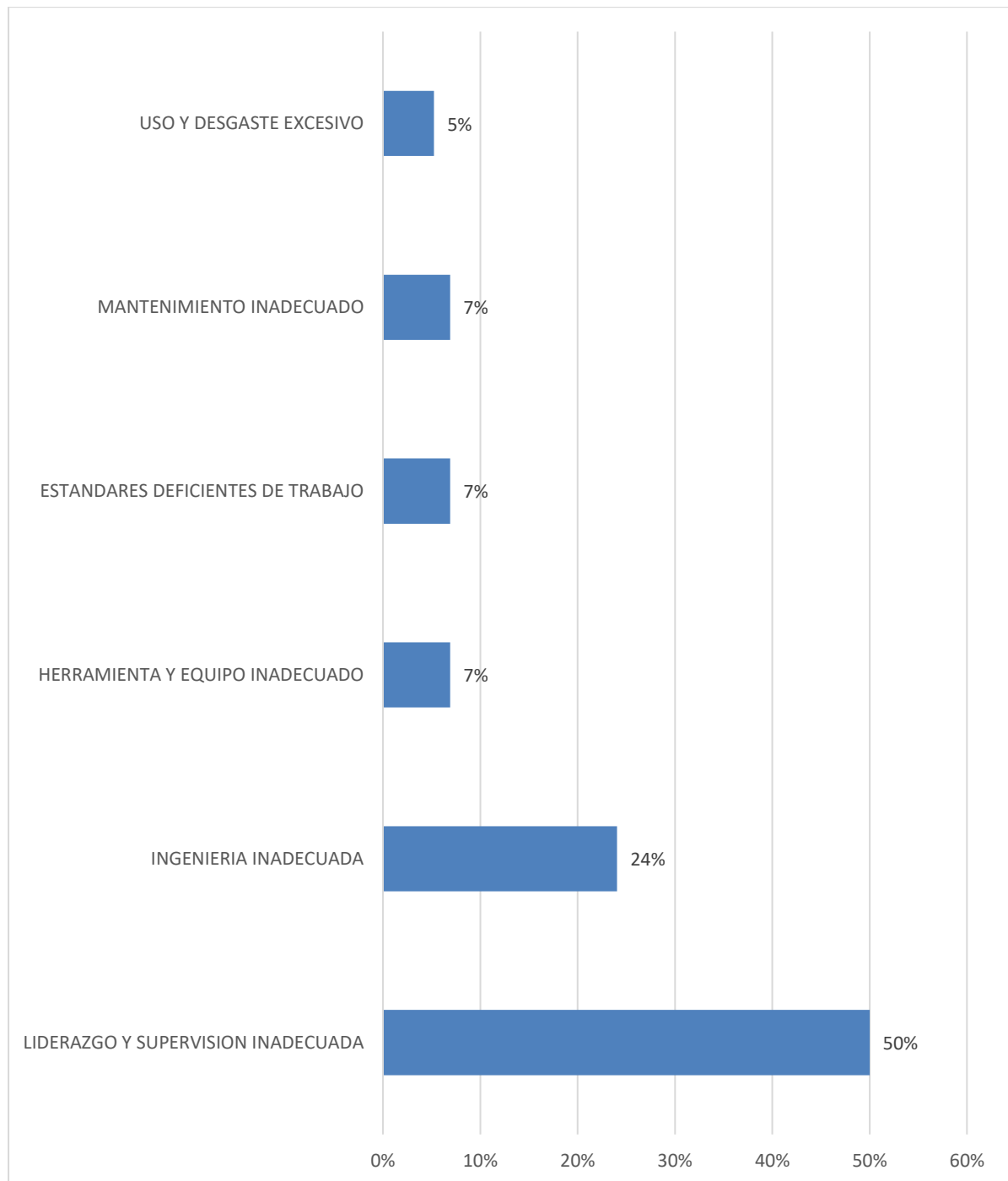
Se puede verificar que en las estadísticas de causas básicas en primer lugar se encontró una falta de motivación inadecuada con un 38%, seguido de la falta de conocimiento de 20%, estas estadísticas han mejorado debido a que se optimizó el SG.SST con las OHSAS 18001 e ISO 45001.

Accidentes por factores de trabajo

Tabla N° 8: Accidentes por factores de trabajo desde el año 2016 al 2017

	AÑO 2016		AÑO 2017		PROMEDIO	PROMEDIO
CAUSA	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	TOTAL	ACUMULADO
LIDERAZGO Y SUPERVISION INADECUADA	15	50%	7	50%	50%	50%
INGENIERIA INADECUADA	8	27%	3	21%	24%	74%
HERRAMIENTA Y EQUIPO INADECUADO	2	7%	1	7%	7%	81%
ESTANDARES DEFICIENTES DE TRABAJO	2	7%	1	7%	7%	88%
MANTENIMIENTO INADECUADO	2	7%	1	7%	7%	95%
USO Y DESGASTE EXCESIVO	1	3%	1	7%	5%	100%
TOTAL	30	100%	14	100%	100%	

Elaboración propia



Elaboración propia

Figura N° 9: Estadísticas de factores de trabajo en el año 2016 y 2017

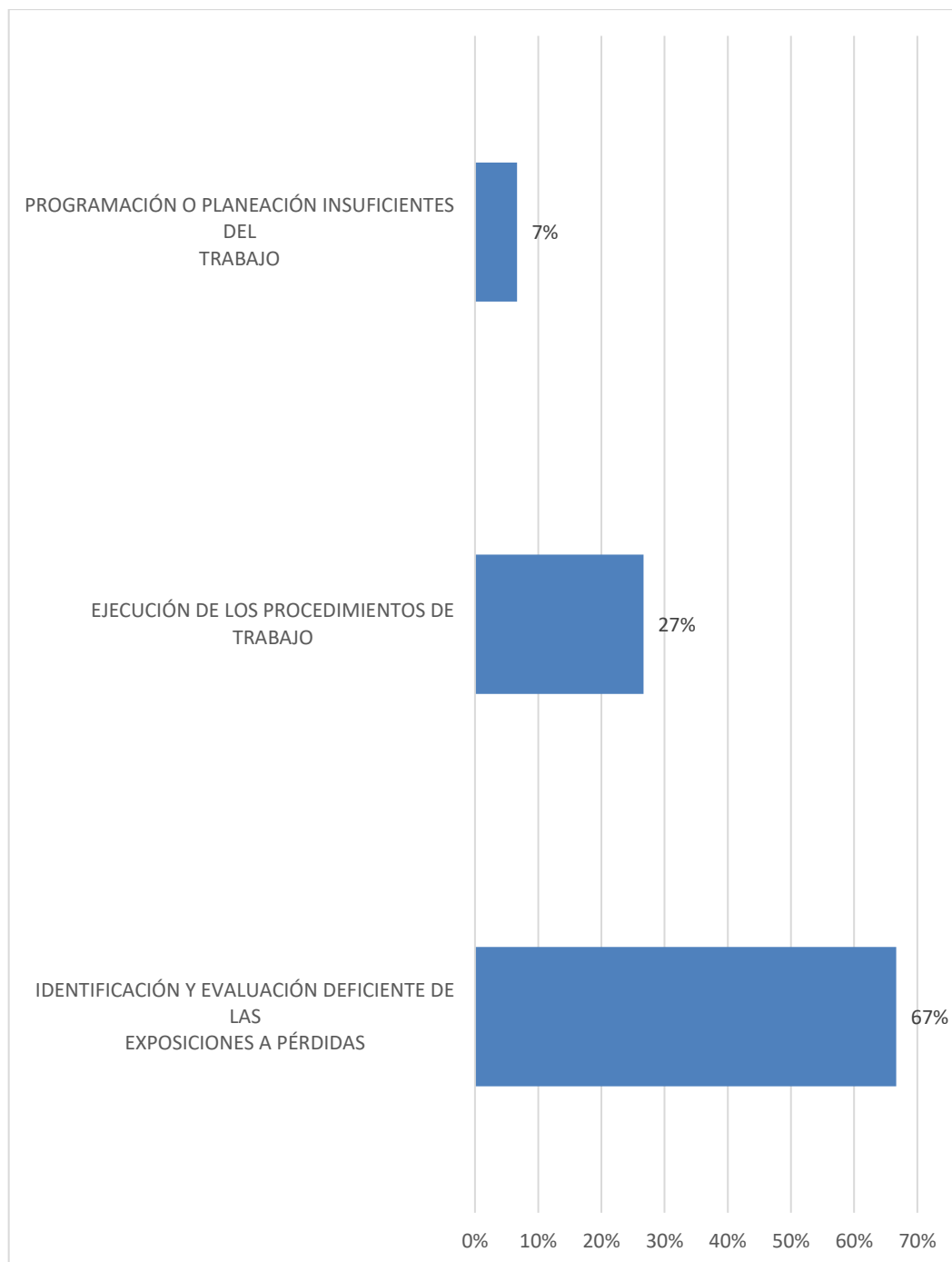
Se puede visualizar que el 50% de los datos se produjeron por falta de liderazgo y supervisión inadecuada, seguido de una ingeniería inadecuada de 24%. Se trabajó en la optimización del SG-SST en minería para el año del 2017 para poder optimizar el liderazgo y la supervisión inadecuada notablemente.

Accidentes por factores de trabajo

Tabla N° 9: Análisis de causas básicas-liderazgo y supervisión inadecuada desde el año 2016 al 2017

	AÑO 2016		AÑO 2017		PROMEDIO	PROMEDIO
CAUSA	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	TOTAL	ACUMULADO
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEFICIENTE DE LAS EXPOSICIONES A PÉRDIDAS	20	67%	10	67%	67%	67%
EJECUCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	8	27%	4	27%	27%	93%
PROGRAMACIÓN O PLANEACIÓN INSUFICIENTES DEL TRABAJO	2	7%	1	7%	7%	100%
TOTAL	30	100%	15	100%	100%	

Elaboración propia



Elaboración propia

Figura N° 10: Estadísticas de causa básica-liderazgo y supervisión inadecuada en el año 2016 y 2017

Se pudo apreciar que la mayor deficiencia se pudo visualizar en la identificación y evaluación deficiente de las exposiciones perdidas que conllevan al 67%.

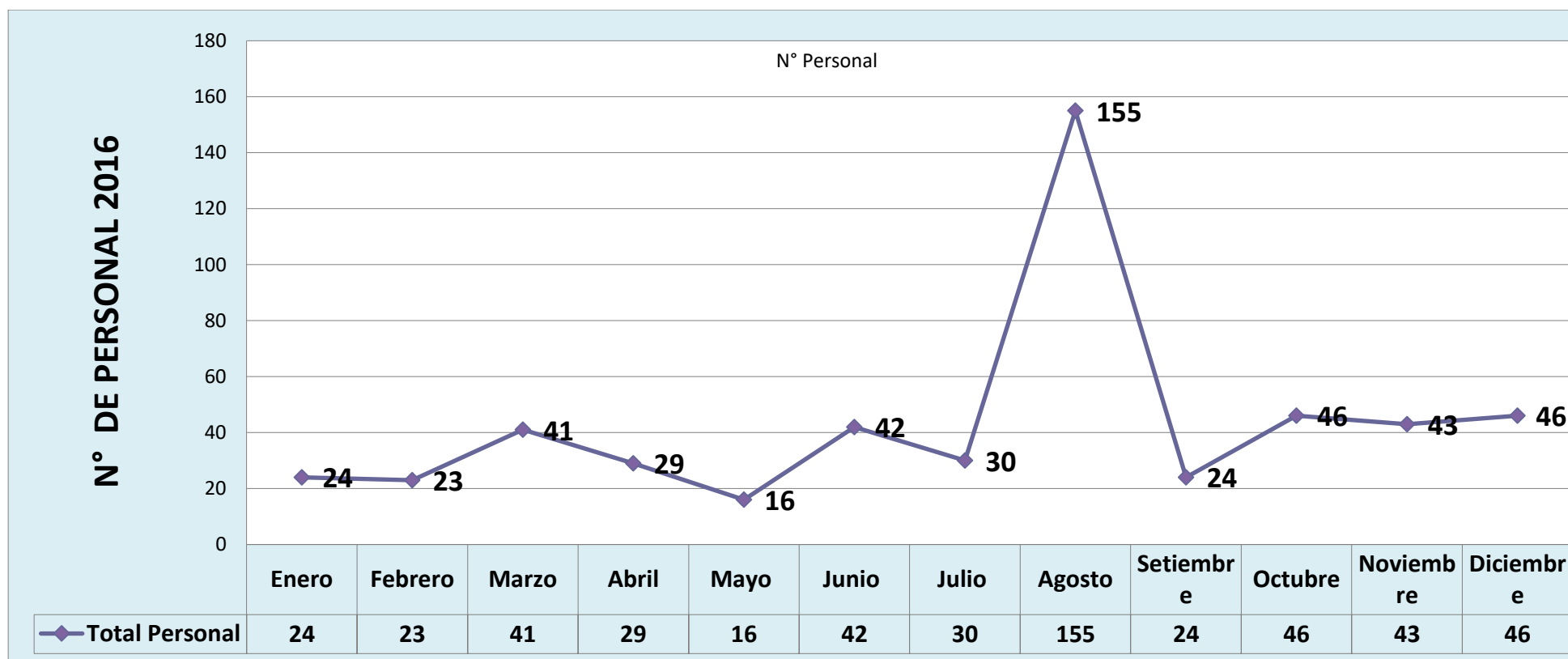
Estadísticas de desempeño 2016

Tabla N° 10: Análisis de estadísticas de desempeño del año 2016

ESTADISTICA DESEMPEÑO 2016 - EC INNOVACION EN GEOSINTETICOS Y CONSTRUCCION SRL

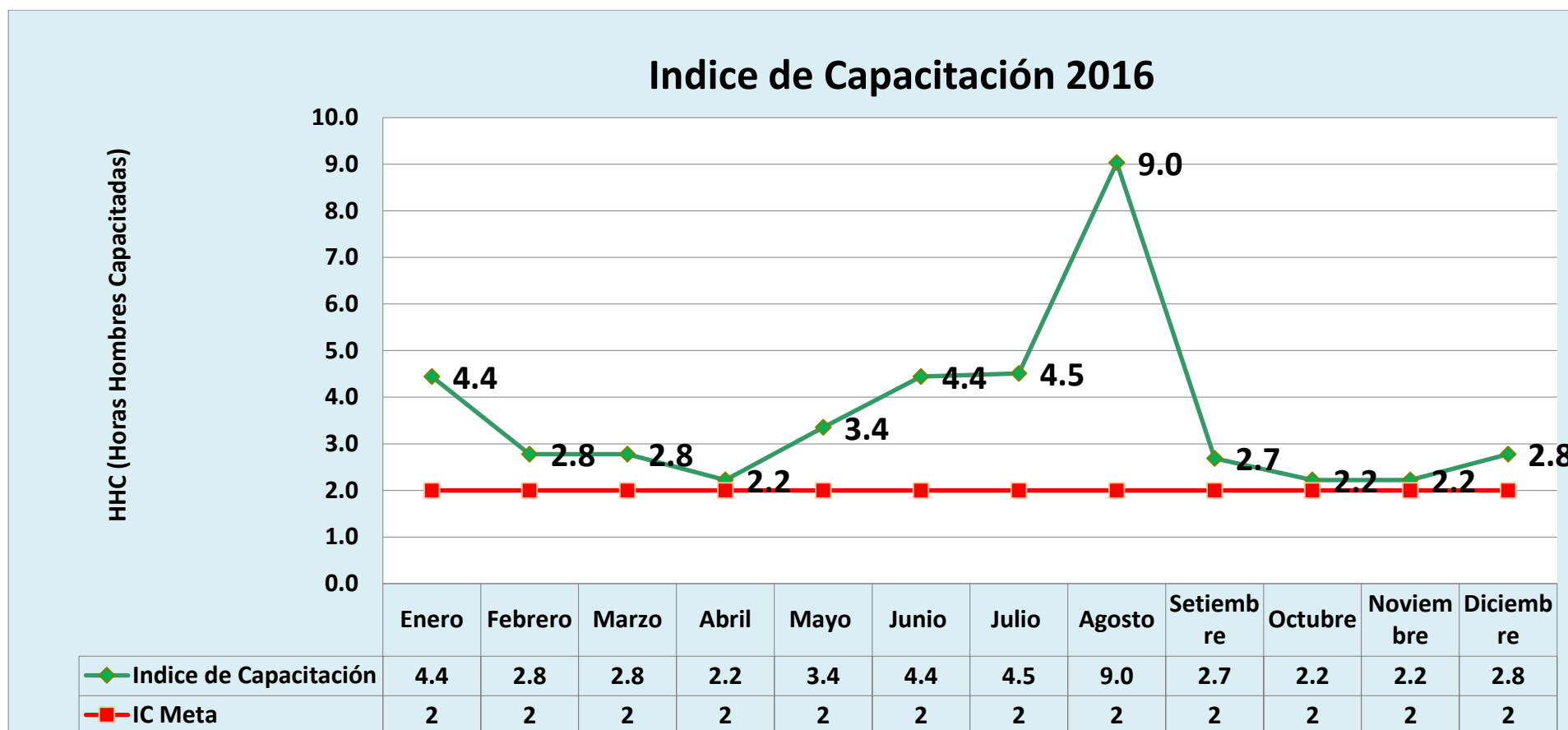
EMPRESA		PERSONAL				CAPACITACIÓN			KPI - SSO SUPERVISIÓN
		Trabajadores	Empleados	Total Personal	Horas Trabajadas	HH Capacitación	Índice de Capacitación	IC Meta	
Locación de Servicios dentro de IGC	Enero	20	4	24	8640	384	4.4	2	100%
	Febrero	18	5	23	8280	230	2.8	2	100%
	Marzo	35	6	41	14760	410	2.8	2	100%
	Abril	25	4	29	10440	232	2.2	2	100%
	Mayo	13	3	16	5760	193	3.4	2	100%
	Junio	36	6	42	15120	672	4.4	2	100%
	Julio	25	5	30	10800	487	4.5	2	100%
	Agosto	140	15	155	55800	5040	9.0	2	100%
	Setiembre	20	4	24	8640	232	2.7	2	100%
	Octubre	40	6	46	16560	368	2.2	2	100%
	Noviembre	35	8	43	15480	344	2.2	2	100%
	Diciembre	40	6	46	16560	460	2.8	2	100%
Total (año)		447	72	519	186,840	9,052	3.6	2	100%

Elaboración propia



Elaboración propia

Figura N° 11: Total de personal en el año 2016



Elaboración propia

Figura N° 12: Índice de capacitación en el año 2016

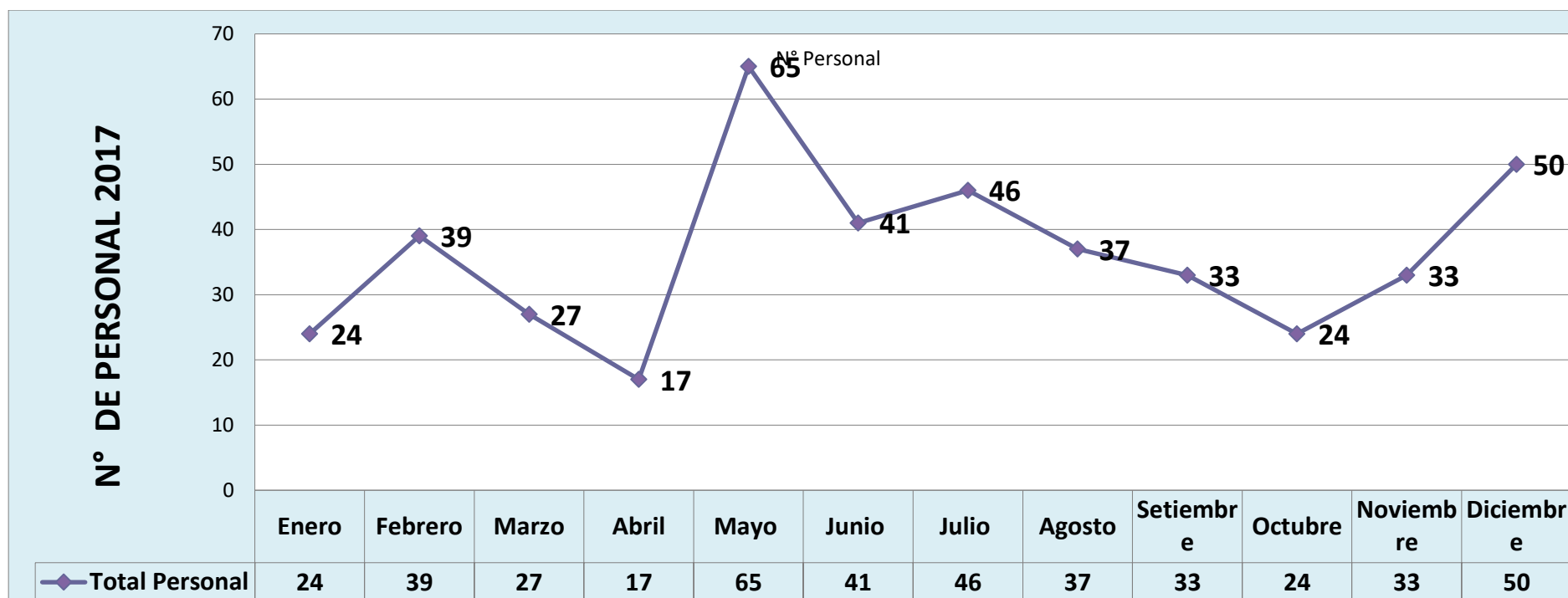
Estadísticas de desempeño 2017

Tabla N° 11: Análisis de estadísticas de desempeño del año 2017

ESTADISTICA DESEMPEÑO 2017 - EC INNOVACION EN GEOSINTETICOS Y CONSTRUCCION SRL

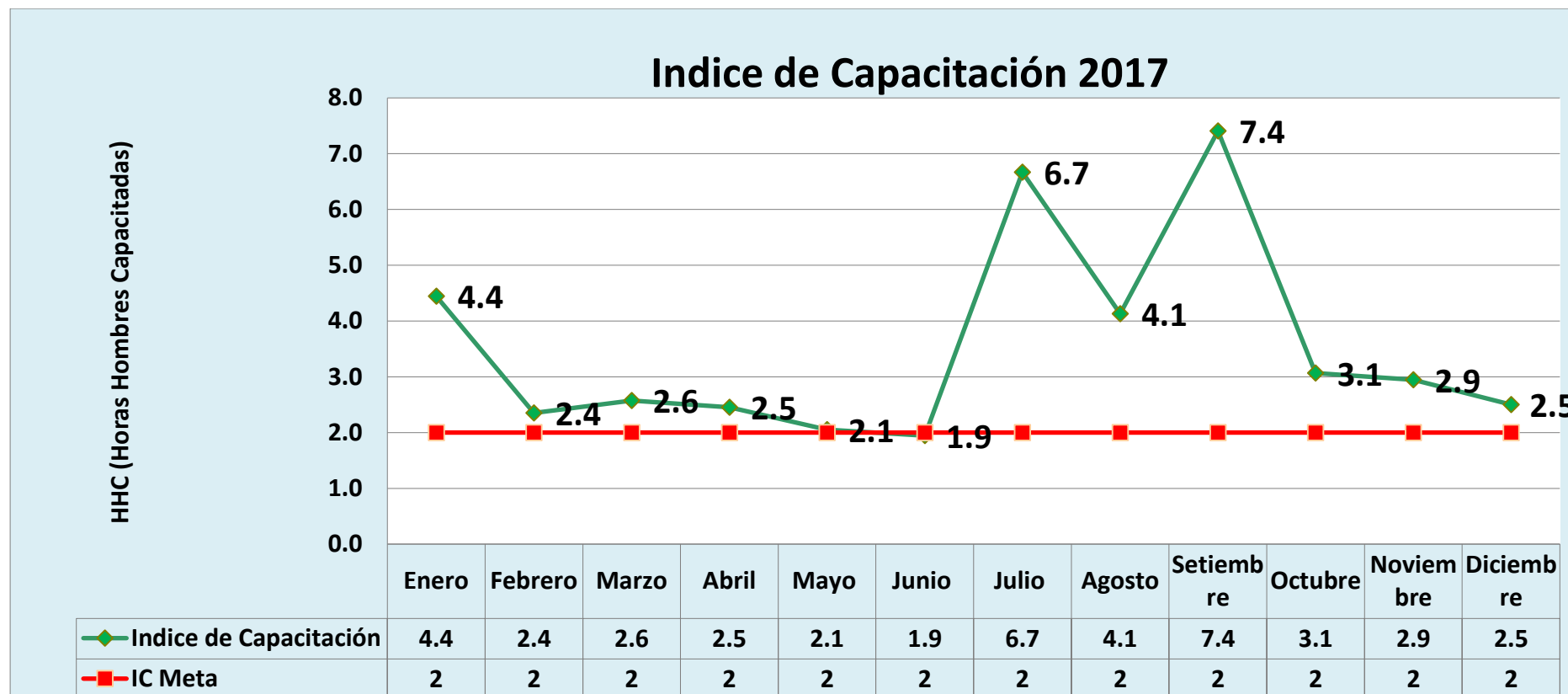
EMPRESA		PERSONAL				CAPACITACIÓN			KPI - SSO SUPERVISIÓN
		Trabajadores	Empleados	Total Personal	Horas Trabajadas	HH Capacitación	Índice de Capacitación	IC Meta	
Locación de Servicios dentro de IGC	Enero	20	4	24	8640	384	4.4	2	100%
	Febrero	35	4	39	14040	330	2.4	2	100%
	Marzo	25	2	27	9720	250	2.6	2	100%
	Abril	15	2	17	6120	150	2.5	2	100%
	Mayo	55	10	65	23400	480	2.1	2	100%
	Junio	35	6	41	14760	287	1.9	2	100%
	Julio	38	8	46	16560	1104	6.7	2	100%
	Agosto	35	2	37	13320	550	4.1	2	100%
	Setiembre	30	3	33	11880	880	7.4	2	100%
	Octubre	20	4	24	8640	265	3.1	2	100%
	Noviembre	28	5	33	11880	350	2.9	2	100%
	Diciembre	45	5	50	18000	450	2.5	2	100%
Total (año)		381	55	436	156,960	5,480	3.5	2	100%

Elaboración propia



Elaboración propia

Figura N° 13: Total de personal en el año 2017



Elaboración propia

Figura N° 14: Índice de capacitación en el año 2017

De los índices de capacitación desde el año 2016 al año 2017, se puede verificar que se mejoró en temas de capacitación en trabajos de alto riesgo.

Tabla N° 12: Resumen de cuadros estadísticos

<u>ACCIDENTE POR CAUSA</u>	PROMEDIO
CAUSA	TOTAL
HERRAMIENTAS NO INSPECCIONADAS	14%
MAQUINA DE TERMOFUSIÓN NO INSPECCIONADA	17%
CONTACTO CON PLANCHA CALEFACTORA	24%
CONTACTO CON REFRENTADORA	17%
PESO DE TUBERIA	14%
PISO A DESNIVEL	14%
TOTAL	100%

<u>ACCIDENTE POR TIEMPO EN LA EMPRESA</u>	PROMEDIO
CAUSA	TOTAL
0 - 1 MES	31%
1- 6 MESES	24%
6- 12 MESES	24%
1- 3 AÑOS	14%
3 - 5 AÑOS	7%
TOTAL	100%

<u>ACCIDENTE POR EDAD</u>	PROMEDIO
CAUSA	TOTAL
18 AÑOS - 20 AÑOS	24%
21 AÑOS - 25 AÑOS	9%
26 AÑOS - 30 AÑOS	17%
31 AÑOS - 35 AÑOS	14%
36 AÑOS - 40 AÑOS	14%
41 AÑOS - 45 AÑOS	10%
46 AÑOS - 50 AÑOS	5%
55 AÑOS - 60 AÑOS	7%
TOTAL	100%

<u>ACCIDENTE POR UNIDAD MINERA</u>	PROMEDIO
CAUSA	TOTAL
VOTORANTIM METAIS	7%
SOCIEDAD MINERA EL BROCAL	35%
HUBDAY MINERALS	59%
TOTAL	100%

Elaboración propia

<u>ACCIDENTE SEGÚN SU ORIGEN</u>	PROMEDIO
CAUSA	TOTAL
ACTO Y CONDICION SUB ESTÁNDAR	54%
ACTO SUB ESTANDAR	31%
CONDICION SUB ESTANDAR	15%
TOTAL	100%

<u>ACCIDENTES POR FACTORES DE TRABAJO</u>	PROMEDIO
CAUSA	TOTAL
LIDERAZGO Y SUPERVISION INADECUADA	50%
INGENIERIA INADECUADA	24%
HERRAMIENTA Y EQUIPO INADECUADO	7%
ESTANDARES DEFICIENTES DE TRABAJO	7%
MANTENIMIENTO INADECUADO	7%
USO Y DESGASTE EXCESIVO	5%
TOTAL	100%

<u>ACCIDENTE SEGÚN CAUSAS BASICAS - FACTORES PERSONALES</u>	PROMEDIO
CAUSA	TOTAL
MOTIVACION INADECUADA	38%
FALTA DE CONOCIMIENTO	20%
FALTA DE HABILIDAD	10%
TENSION FISICA Y/O MENTAL	10%
CAPACIDAD MENTAL PSICOLÓGICA INADECUADA	10%
FALTA DE EXPERIENCIA	10%
TOTAL	100 %

<u>ACCIDENTES POR FACTORES DE TRABAJO</u>	PROMEDIO
CAUSA	TOTAL
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEFICIENTE DE LAS EXPOSICIONES A PÉRDIDAS	67%
EJECUCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	27%
PROGRAMACIÓN O PLANEACIÓN INSUFICIENTES DEL TRABAJO	7%
TOTAL	100 %

<u>ANALISIS DE CAUSAS BASICAS</u>	PROMEDIO
CAUSA	TOTAL
DESCONOCIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS	38%
ENTRENAMIENTO INSUFICIENTE	31%
CAPACITACIONES	17%
FALTA DE EXPERIENCIA	14%
TOTAL	100 %

Elaboración propia

2.6 Análisis de las estadísticas y evaluación del sistema de gestión

Según las estadísticas obtenidas a través de la aplicación del presente trabajo de investigación comprendidas entre los años 2016 y 2017 en la empresa IGC SRL, se pudo obtener lo siguiente:

En el año 2016 se pudo apreciar que, si bien se había implementado el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, estos eran pobres, debido a que se tuvo un mayor número de accidentes, representando un total de 30 accidentes y 21 días perdidos, comparando con el año 2017 donde se realizó la implementación del SG-SST se pudo disminuir este número manifestando 14 accidentes y solo 12 perdidos, representando una disminución de 53% en los accidentes y 33% en los días perdidos.

Como promedio de accidentes, se tiene un promedio de 22 accidentes leves, 0 accidentes incapacitantes y 0 accidentes mortales, entre los años 2016 y 2017.

El personal con mayor probabilidad de accidentarse por tiempo en la empresa son las personas que tuvieron menos de 6 meses en la empresa en el 2016, esta estadística se mejoró en al año 2017, la correcta optimización del sistema de gestión permitió que se pueda brindar mayores capacitaciones, los cuales ayudaron a disminuir la estadística de accidentabilidad.

Dentro de las unidades mineras donde se presta servicios de termofusión, el mayor porcentaje de accidentabilidad se presentó en la unidad minera Hubday Minerals, esto se debió a que su sistema de gestión de seguridad de la minera, presenta poca implementación de la OHSAS 18001.

En la estadística de accidentes según su origen, se pudo apreciar que el mayor porcentaje fue de acto y condición sub-estándar, cifra que represento un 54%, la causa de esta cifra corresponde a la mala jerarquía de control de riesgo, el cual se optimizó desde el año 2016 al 2017.

En las estadísticas de accidentes por factores de trabajo, el índice más alto lo representó la falta de liderazgo y supervisión inadecuada representado un 50% entre los años 2016 y 2017 respectivamente, se trabajó con los supervisores, capacitándolos y contratando mejores profesionales.

En las estadísticas de accidentes en los factores de trabajo, se pudo verificar que el índice más alto lo realizó la identificación y evaluación deficiente de las exposiciones a pérdidas, esto es generación del pobre IPERC Base que se tenía en el año 2016, sin embargo, con la optimización mediante el SG para la mejoría de la documentación.

En promedio los accidentes que se realizaron por acto y condición sub estándar representa el 54%, ello se está mejorando con la optimización del sistema de gestión, sin embargo, aun los supervisores y los trabajadores no están tomado conciencia el trabajar con seguridad.

Una cifra interesante en revisar, es la falta de conocimiento en el personal técnico ya que en promedio entre el año 2016 y 2017 se obtuvo una cifra de 38%, esto es debido a la falta de capacitación del personal supervisor a los técnicos ejecutores del trabajo. En el año 2017 con la optimización el sistema de capacitación al personal ejecutor, se puso énfasis en las capacitaciones de PETS, ATS, IPERC línea Base y CheckList.

Uno de los puntos interesantes en revisar, es la falta de liderazgo ya que en promedio entre los años 2016 y 2017 se obtuvo una cifra de 50%, la cual se está mejorando gracias a la capacitación adecuada que se les está realizando a los supervisores.

Debido a estas circunstancias y las estadísticas que se presentaron del año 2016 frente al año 2017, se optó por la optimización del SG-SST, donde se generó mejoras notables mediante la reducción de accidentes.

Se trabajó con las personas que tenían mayor probabilidad de accidentarse, empleando una mejor calidad de enseñanza, tanto de manera práctica como teórica, se obtuvieron resultados notables en el año 2017 frente al año 2016.

2.7 Plan estratégico para optimizar el SG-SST en minería para la empresa IGC SRL

En base al análisis estadístico de seguridad realizado en el año 2016, se planteó realizar un plan estratégico para poder optimizar el SG-SST en el año 2017; para lo cual se requirió de lo siguiente:

El análisis estadístico de seguridad del año 2016

El análisis de la matriz FODA.

La normativa vigente y actual del DS 024 – 2016 EM, su modificatoria DS 023 – 2017 EM, la ley 29783 y finalmente las OHSAS 18001 e ISO 45001.

Para cumplimiento y optimización del SG se determinó primero las fortalezas, debilidades, oportunidades y debilidades (FODA) que se tenían en el año 2016.

2.8 Análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

2.8.1 Fortaleza

Se cuenta con herramientas de gestión como PETS, PETAR, CHECKLIST de máquinas de termofusión, ATS, IPERC línea base.

Se cuenta con profesionales capacitados y con amplia experiencia en el sector minero con temas relacionado a la seguridad laboral.

Se generan reportes continuos del funcionamiento y operatividad de las instalaciones en los cuales se han presentado accidentes posteriormente.

2.8.2 Debilidades

- Escaso cumplimiento de los planes de seguridad establecidos en el año 2016, ya que no se cumplían a cabalidad las normativas pertinentes.
- Pésima calidad en los documentos de seguridad como los PETS, IPERC líneas base, CHECKLIST con muchos ítems entre otros.
- No se aplicaba orden y limpieza en la ejecución de trabajos, esto originaba que se tengas mayores probabilidades de accidentes e incidentes en el trabajo en el año 2016.
- No se contaba con un sistema de planificación de trabajos para poder saber si se realizaban los trabajos con las medidas de seguridad pertinentes y/o correspondientes a cada área.
- No se evaluaba la calidad de los IPERC continuo y tampoco el ATS.
- El llenado de documentos de gestión para la ejecución de trabajos presentaba deficiencias y ambigüedades.
- Cuando se tenía una observación de seguridad, no se realizaba el seguimiento adecuado para poder corregirlo.
- Falta de liderazgo en la ejecución de trabajos, el personal técnico no se sentía respaldado por sus superiores.
- No se paralizaban las labores cuando se tenían trabajos en malas condiciones de seguridad.

2.8.3 Oportunidades

El desarrollo en la Industria minera trae nuevas herramientas para las empresas.

Las altas tasas de accidentes permiten aplicar nuevas técnicas de termofusion.

Las leyes medio ambientales promueven el cuidado del medio ambiente dentro de la actividad minera.

Existencia de cursos especializados dictado por entidades externas.

Existencia de oportunidades de mejora en los temas de ingeniería, seguridad y operación en minería.

Capacitaciones técnicas post servicio de máquinas de termofusión.

2.8.4 Amenazas

Incremento de la normativa legal y mayor exigencia de la misma.

El perder contrato con las empresas mineras, ya que actualmente la seguridad a tomado un papel importante en la evaluación de contratos y licitaciones de las mismas.

2.8.5 Estrategias a utilizar aplicando las fortalezas y debilidades.

En el año 2017, se pudo reforzar la capacitación de los supervisores y los técnicos en temas de seguridad para la disminución de accidentes o incidentes al momento de ejecutar trabajos de termofusión.

Con las diferentes unidades mineras con las que se trabaja, se pudo realizar un comparativo de los diversos sistemas de gestión que se tienen en cada una, con ello se pudo optimizar el sistema de gestión de IGC SRL, el cual se pudo implementar en las demás unidades mineras, disminuyendo los accidentes e incidentes presentados en el año 2016.

2.8.6 Estrategias a utilizar usando las debilidades y las oportunidades

Se contrató personal externo para mejorar el cumplimiento de la seguridad en el año 2017, disminuyendo la probabilidad y severidad de ocurrencia de accidentes frente al año 2016.

Se realizó un compromiso de todos los trabajadores de IGC en el año 2017, para la correcta optimización del sistema de seguridad y salud ocupacional.

Se tomó bastante énfasis en el tema de capacitación post servicio de una máquina de termofusión, con el fin de disminuir los accidentes presentados en el año 2016, tanto teórico como práctico.

2.8.7 Estrategias de las fortalezas para minimizar las debilidades.

Se realizó capacitación constante del personal ejecutor de trabajo.

Se pudo comprometer al alto mando, para el cumplimiento de la optimización del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el año 2017.

2.8.8 Estrategias para minimizar las amenazas

Se pudo optimizar y mejorar la calidad de las herramientas de gestión del año 2016 frente al año 2017, haciéndolas más versátiles y de mejor entendimiento para el personal ejecutor de trabajos.

Se pudo optimizar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, siendo mas atrayente al momento de presentarse en alguna licitación o servicio requerido por parte de nuestros clientes mineros.

2.9 Optimización del sistema de seguridad y salud ocupacional de la empresa IGC SRL en minería.

2.9.1 Responsabilidades de la Gerencia General

Liderar y gestionar la Política de SG-SST de la Empresa IGC SRL, tal como lo manifiesta el programa anual de la organización.

Evaluación permanente del desempeño de los gerentes de línea, con el objetivo de controlar los incidentes o accidentes dentro de la organización.

Brindar al talento humano de la organización equipos de seguridad para el desarrollo de sus actividades en función del riesgo.

Desarrollar los programas y actividades programadas por el comité de SG-SST, además de los grupos de apoyo como los sub comités de SG-SST y supervisores, para desarrollar una retroalimentación de forma conjunta.

2.9.2 Responsabilidades del Área de SG-SST

Desarrollar todos los procesos del SG-SST desde la planificación hasta el control.

Realizar la inspección mensual de SG-SST.

Desarrollar una capacitación y asesoramiento para todo el personal de IGC SRL en relación directa a los riesgos laborales que puedan ocurrir en las diversas áreas de la empresa.

2.9.3 Responsabilidades del Comité Paritario de SG-SST

El comité tiene la responsabilidad de realizar la supervisión constante de todos los procesos de la empresa, estar en constante comunicación con su par revisando y analizando todo lo relacionado al desarrollo de la organización.

Para el logro de todo este propósito debe estar completamente involucrado en el desarrollo, realizar las coordinaciones con todos los grupos de interés en búsqueda del bienestar común.

Dentro de las principales funciones es dar una visión estratégica de toda la organización en cuando a como desarrollarse, que políticas adoptar y de esa manera poder incrementar el beneficio para todos los integrantes de la organización.

Garantizar que todos los procesos dentro de la organización se desarrollen bajo la normatividad correspondiente, además que estos se encuentren plenamente identificados y coordinados con todos los sectores estratégicos de la organización.

Identificar cualquier tipo de causal que pueda existir y que pueda hacer que todo lo relacionado con su implementación y mejora continua tenga un problema posterior y en base a ello pueda ocasionar un problema para todos los integrantes de la organización.

Gestionar todos los procesos para brindar las garantías del casos con respecto a brindar un buen clima laboral, sistemas de seguridad ideales, para el desarrollo de las funciones de trabajo, asistencia medica oportuna y plenamente identificado con la capacitación adecuada.

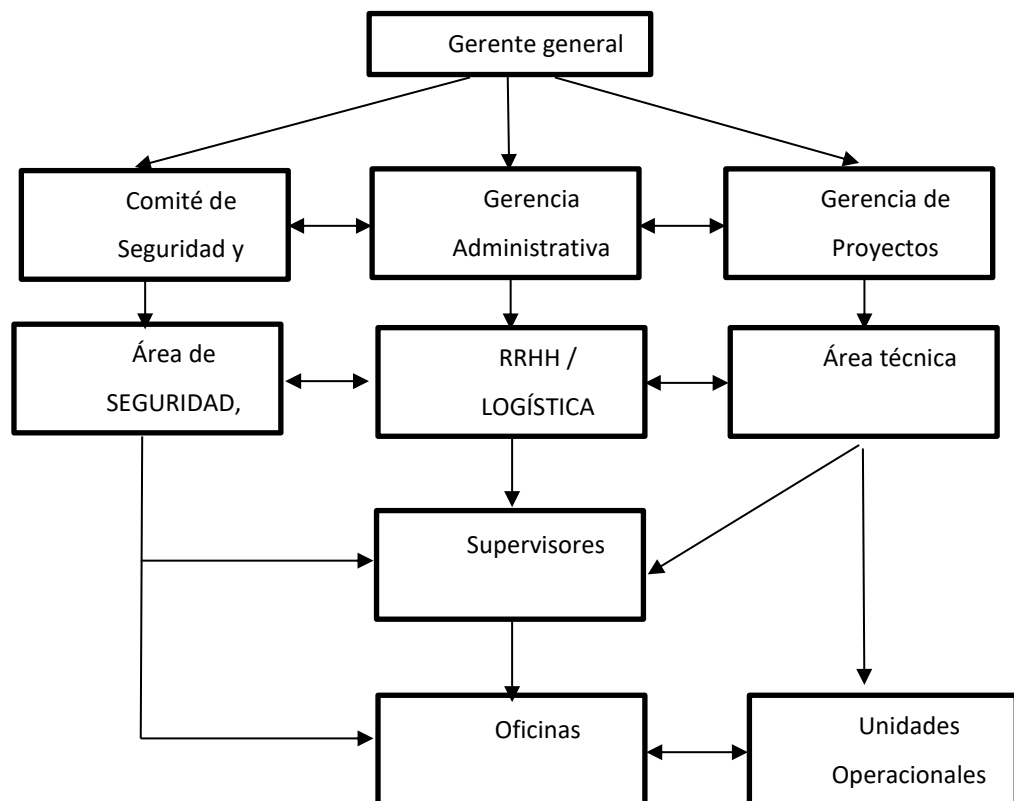
2.9.4 Brigadistas y grupos de apoyo

Tiene como función brindar un constante apoyo a todo los grupos de interés de la organización, con el objetivo de atender cualquier tipo de problema que pueda ocurrir o presentarse en las actividades cotidianas de la organización, además de ser un agente de resguardo para todos los procesos que puedan desarrollarse y evaluarse para la toma de decisiones.

2.9.5 De los Trabajadores

Deben de mostrar tu total disposición a desarrollar sus labores en búsqueda de un objetivo común, siguiendo todas las indicaciones para desarrollar sus labores sin problemas, además de estar en constante capacitación e involucrarse con el desarrollo de la empresa.

Tabla N° 13: Cuadro de Responsabilidades



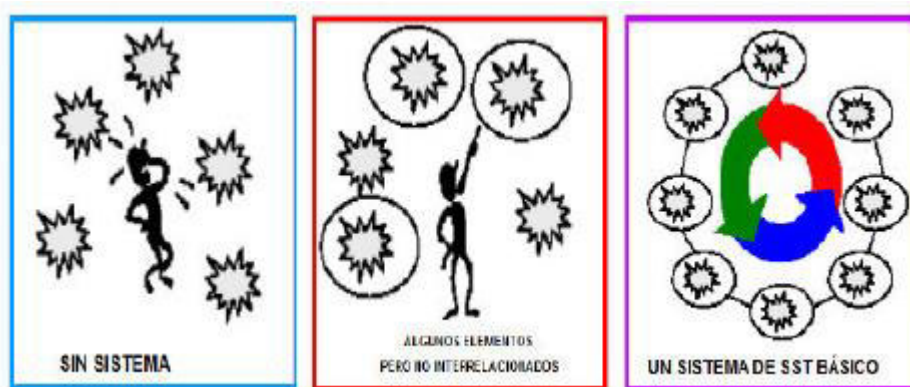
Elaboración propia

2.9.6 Elementos del plan estratégico para optimizar SG-SST

Planteamiento estratégico se desarrolló durante el año 2017, analizando sistemáticamente el entorno de trabajo, a corto, mediano y largo plazo.

El planeamiento contempló diseñar alternativas para mejorar el SG-SST del año 2016.

Los elementos del SG son herramientas necesarias, que nos ayudan a verificar el cumplimiento de los objetivos del Plan de Seguridad, el conjunto de estos elementos forma un sistema de gestión.

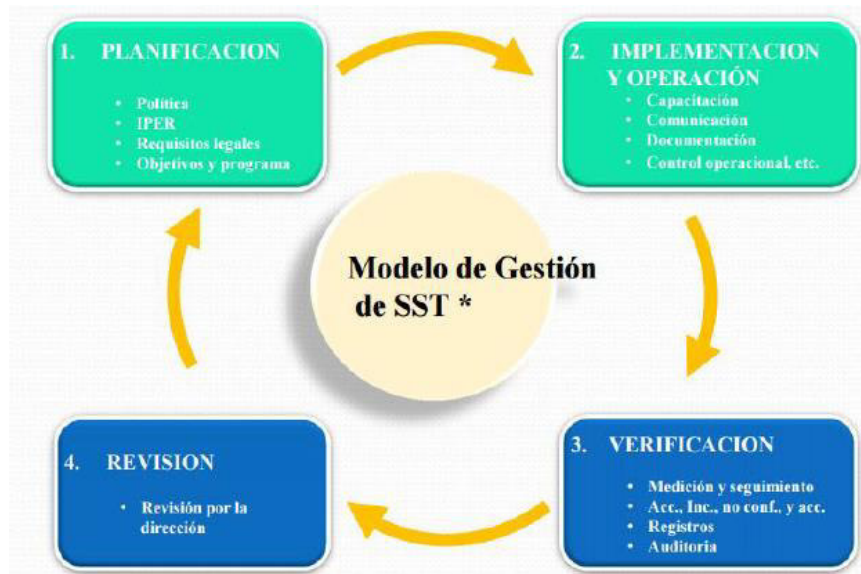


Fuente: Lloyd's Register. (2018). ISO 45001 SG-SST

Figura N° 15: Elementos de ST

Según la ley 29783 artículo 17, se especifica “el empleador debe de adoptar un enfoque de sistema de gestión en el área de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con los instrumentos y directrices internacionales y la legislación vigente”, por tanto, optar por un sistema sea propio o externo implica diseñar y hacer uso continuo de diversos elementos de gestión (Canales, 2016)

Según la OHSAS 18001, maneja un sistema de gestión de la mejor manera:



Fuente: Lloyd's Register. (2018). ISO 45001 S y ST

Figura N° 16: Diagrama de SG-SST

Según ISO 45001, maneja un sistema de gestión de la mejor manera:

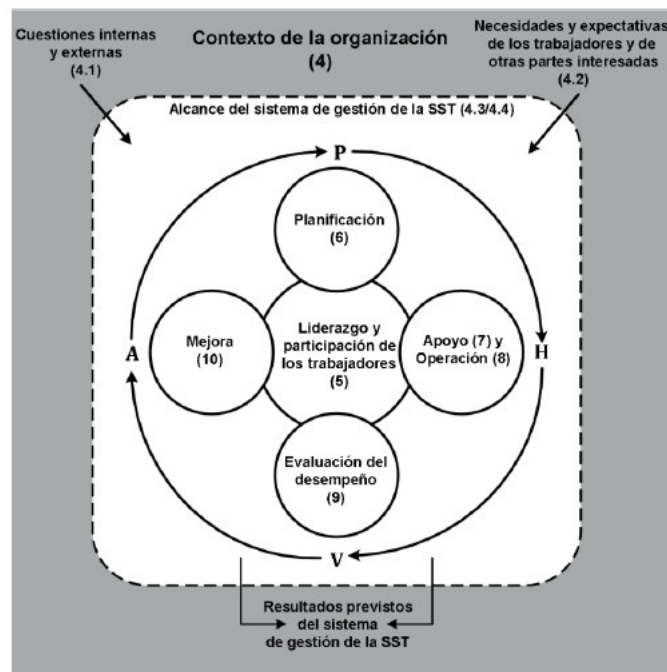


Figura N° 17: Diagrama de SG-SST

Como se pudo verificar en el año 2016 ya se contaba con el SG-SST, sin embargo, no estaba bien aplicada es por ello que en año 2017 se pudo optimizar el sistema de gestión utilizando las OHSAS 18001 e ISO 45001.

Se realizó una lista de verificación como se indica líneas abajo:

Tabla N° 14: Lista de verificación de ST basado en la OHSAS 18001 e ISO 45001

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SG - SG-SST					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENT	SI	NO	
I. Compromiso e Involucramiento					
Principios	La empresa debe brindar todas las condiciones para la implementación un SG – SG-SST		X		mejora frente al año 2016
	Se debe cumplir con todas las condiciones para un SG – SG-SST		X		
	Desarrollar los SG-SST, en base a una visión de mejora continua.		X		
	Disponer de las condiciones adecuadas para que los trabajadores se desarrollen		X		
	Fomentar que todos los integrantes de la organización trabajen de forma coordinada y en armonía con su entorno		X		
	Desarrollar en trabajo en equipo en todos los ámbitos de la organización, buscando el beneficio común.		X		
	Brindarles las garantías para desarrollar sus labores sin contratiempos.		X		
	Realizar premiaciones grupales o individuales con el objetivo de estimular al personal		X		
	Realizar la evaluación de los posibles riesgos y minimizarlos.		X		
	Estimular el trabajo en equipo en todos los integrantes de la organización y el crecimiento sostenido en el tiempo.		X		
II. Política de SG-SST					
	Toda la documentación de la empresa, debe encontrarse en base a las políticas institucionales		X		

Política	Todos los procesos deben estar supervisados por el superior de la empresa.		X		
	Todos los trabajadores de la organización deben conocer las políticas institucionales y realizar sus funciones en base a ellas SG-SST		X		
	El objetivo fundamental de las políticas es: Todos los trabajadores cuenten con las herramientas necesarias para el desarrollo de sus actividades. Tengan pleno conocimiento de las medidas de seguridad y cómo actuar ante una emergencia. Desarrollar el trabajo en equipo en todos los estamentos de la empresa		X		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SG - SG-SST					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENTE	SI	NO	
	Desarrollar en todos los trabajadores el proceso de mejora continua, además que tengas pleno conocimiento de los lineamientos a seguir ante una emergencia. El como actuar ante una emergencia o un caso fortuito que pueda ocurrir.				
Dirección	Todos los procesos deben de desarrollarse sin problemas y para ello se debe tener un control exhaustivo de cada uno de los puntos críticos con los que cuenta la organización, además de realizar las auditorias según corresponda		X		Se optimizo frente al año 2016
	La empresa puede normar a personal calificado para la gestión de la supervisión en cada una de las etapas		X		
Liderazgo	El gerente de la organización es el llamado a liderar todas las acciones dentro de la organización.		X		
	La empresa cuenta con todas las herramientas económicas y administrativas para el logro de ello		X		
Organización	La responsabilidad dentro de la organización será asumida según el grado de responsabilidad que tenga cada integrante.		X		
	Se debe contar con un presupuesto para afrontar las inversiones en la seguridad de los trabajadores.		X		
	El comité es el encargado de elaborar el manual de procedimientos y sanciones a los que incumplan el proceso.			X	Está en fase de optimización e implementación

Competencia	La empresa es la responsable de indicar a todos los miembros de la organización cuales son las características idóneas para cada puesto de trabajo y en base a ello seleccionar a las personas adecuadas para cada tipo de puesto.		X		
III. Planeamiento y aplicación					
Diagnóstico	Se realiza una evaluación inicial en base a la experiencia que cada aspirante tenga para el puesto que se requiere.		X		Se tomó muestra del año 2016 y se optimizó el año 2017
	Todos los resultados de la selección deben estar en concordancia al perfil que se deseaba para cada puesto de trabajo, con lo cual se evitarían suspicacias y reclamos posteriores.		X		Se tomó base las OHSAS 18001, la ISO 45001, la ley 29783, el DS-024-2017 Y DS
1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SG - SG-SST					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENTE	SI	NO	
	La planificación es un proceso fundamental dentro de toda organización porque en base a ello se desarrolla todos los procesos y se sabe cual es el rumbo que se tiene que seguir y el objetivo a alcanzar para el beneficio de todos los grupos de interés dentro de la organización.		X		
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	Se tiene que tener un especial cuidado con los procesos que puedan perjudicar el manejo de la organización.		X		Se optimizó el PETS e IPERC de trabajo
	Se debe tener un total control de todas las actividades dentro de la organización, así como el control de los puestos de trabajo, los lineamientos a seguir por cada integrante y la adecuada gestión de los riesgos que puedan ocurrir a lo largo de los trabajos.		X		
	La empresa debe ser el principal interesado en minimizar los riesgos, por lo cual todo el personal dentro de la organización debe encontrarse plenamente capacitado y actualización en los pasos que tiene que seguir en caso ocurre una eventualidad. Para el logro de este objetivo todos los integrantes de la organización deben encontrarse involucrados con el desarrollo de la organización, además de poder brindar la ayuda que fuera necesaria en caso de una eventualidad.		X		
	La empresa debe evaluar los riesgos de forma periódica, con el objetivo de minimizarlos		X		Se optimizó en el año 2017

	La evaluación de los riesgos se debe desarrollar en todos los ámbitos dentro de la organización, conocer cuales son los problemas que pueden tener el personal, si cuentan con las herramientas necesarias y las garantías del caso para poder desarrollar sus labores.		X		
	Para ello se debe estar en constante comunicación con los representantes de los trabajadores, con el fin de conocer cual es el pensamiento y las dudas que puedan tener para desarrollarse a plenitud.		X		
1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENT	SI	NO	
Objetivos	La forma como podemos conocer si la empresa se encuentra encaminada y marcha de forma que todos los procesos dentro de la organización se desarrollan a plenitud es en base a: La condición de trabajo. La cantidad de accidentes laborales El clima organizacional La empatía entre los interesados		X		
	Toda la organización debe seguir los lineamientos iniciales, con el objetivo de evitar posibles daños y perjuicios posteriores a toda la organización, además se asegurar su desarrollo.		X		
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Presencia de un programa de SG-SST.		X		
	Desarrollar las actividades programadas para el logro de los objetivos esperados en la organización.		X		
	Se detalla la responsabilidad que tiene cada uno de los integrantes de la organización		X		
	Manejo de todos los procesos en base a los tiempos, costos y plazos de una adecuada gestión.		X		
	Destina de recursos para el desarrollo de la organización		X		
	Se desarrollan actividades para la minimización de riesgos y conocerlos de forma específica		X		
IV. Implementación y operación					

Estructura y responsabilidades	Se convoca a un comité cuando en la empresa existe la presencia de mas de 20 trabajadores y poder tener una coordinación con el representante de todos los trabajadores en la búsqueda de un bien común.		X		
	Implementación de los SG-SST.		X		
	La empresa es la responsable por los daños y perjuicios que puedan ocurrir dentro de la organización a todos los grupos de interés, por lo cual les debe brindar las garantías de que todo se encuentra bajo control no solo en los aspectos técnicos y mecanismos, sino también en una constante capacitación para la minimización de los riesgos.		X		
1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SG - SG-SST					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENTE	SI	NO	
	Se tiene que evaluar cual es el grado de capacidad de cada uno de los trabajadores para el puesto encomendado.		X		
	Se debe garantizar que solo el personal capacitado y entrenado se encuentre en las zonas de alto peligro		X		
	La seguridad de todo el personal, por lo cual todos los productos deben estar plenamente identificados.		X		
	En caso de pasar una emergencia, el empleado asume todos los costos y gastos que ocasiona.		X		
	La empresa es la encargada de brindar todos los lineamientos para evitar acciones en el ambiente laboral.		X		
	El empleador desarrolla la capacitación dentro de la jornada de trabajo.		X		
	Los costos de las capacitaciones son asumidos por el empleador.		X		
	Los delegados de los trabajadores supervisan todas las etapas de trabajo.		X		Se optimizó en el año 2017

Capacitación	La capacitación debe ser una constante dentro de la organización y la minimización de riesgos.		X		
	Las capacitaciones deben enfocarse en la seguridad de todo el personal en el entorno laboral		X		
	Las capacitaciones deben ser plenamente evaluadas para comprobar la eficiencia de las mismas.		X		
	La capacitación de seguridad se debe de realizar a todos el personal involucrado directa e indirectamente para que en base a sus experiencias puedan desarrollar todas sus labores y ayudar a sus compañeros en caso de una emergencia, además de desarrollar nuevos líderes en la organización		X		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE SG - SG-SST

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENTE	SI	NO	
	Dentro de los principales temas a tratar dentro de la organización se encuentra a verificación y control de cada uno de los procesos de la organización con el objetivo de salvaguardar los intereses de la empresa. Lo cual conlleva a tener un control exhaustivo de todos los procesos y realizar las supervisiones y especificaciones de forma continua, además de incrementar la confianza en todos los integrantes de la organización.		X		

Medidas de prevención	<p>Dentro de las medidas de seguridad que debe brindar la empresa a todos los integrantes de la organización es el desarrollo de una gestión eficiente del manejo y del control de todos los procesos.</p> <p>Minimizar los riesgos, mediante la evaluación, control y monitoreo permanente en cada uno de los hitos donde se desarrollará el proceso, además de brindar las garantías del caso ante cualquier imprevisto.</p> <p>Las condiciones en las cuales se desarrolla la organización, deben ser las optimas para que todos los integrantes de la organización se encuentren plenamente involucrados en el desarrollo de la organización.</p> <p>Gestión una capacitación eficiente en las medidas de seguridad de la prevención de los riesgos laborales, y minimizarlos a su máxima expresión.</p>		X		
Preparación y respuestas ante emergencias	La empresa tiene que tener un plan de acción ante una emergencia e imprevistos que surjan en la organización.		X		
	Deben encontrarse integrados para el manejo eficiente de todos los procesos de la gestión de riesgos.		X		
	Se debe contar con un adecuado manual de procedimientos y lineamientos ante una emergencia y es perjudicial para la misma.		X		
	La empresa, debe emitir un informe donde se comunique las acciones que se deben de tomar ante una eventual emergencia, además de desarrollar todos los procesos para el bienestar de la organización.		X		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SG - SG-SST					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENTE	SI	NO	
Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas	La empresa debe garantizar que todos los ambientes de la organización se encuentren en condiciones de poder ser manipulados, las maquinarias se encuentren en perfectos estados todos los integrantes del personal conozcan a los contratistas, subcontratistas según sea el caso. Además que cada uno de los procesos deben contar con una capacitación y actualización constante por parte de los miembros de la gerencia con el objetivo de minimizar los riesgos que pudieran presentarse ante una eventualidad.		X		
	Todos los trabajadores de la organización deben tener acceso a las mismas condiciones de protección y seguridad de parte de la empresa sin distinción algunas, además de encontrarse plenamente identificados con todos los procesos de la organización.		X		
Consulta y comunicación	Todos los trabajadores de la organización, deben de participar en las consultas que se realicen sobre los procesos o pasos a seguir para el proceso de la mejora continua dentro de la organización. Se debe de tener una comunicación constante con cada uno de los integrantes, para que ellos se sientan plenamente identificados, además que toda eventual incomodidad, queja o reclamo sea atendido de forma inmediata para mejorar el clima de la organización.		X		
	Los trabajadores de la organización son los promotores del dialogo, por lo cual se les debe de realizar la consulta y comunicación constante.		X		
	Dentro de la empresa debe existir una comunicación activa y eficiente para que todo el personal se encuentre informado		X		
V. Evaluación normativa					
Requisitos legales y de otro tipo	La empresa tiene que tener claro, cuales son los procedimientos a desarrollar ante una eventual problemática desde el punto de vista legal u otra eventualidad que pueda surgir.		X		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SG - SG-SST					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENT	SI	NO	
	Todo el personal de la organización debe estar actualizado y capacitado		X		
	En la empresa cuando tengas mas de veinte trabajadores se tiene que realizar el reglamento interno de SG-SST		X		
	En la empresa cuando se tenga mas de veinte trabajadores se debe contar con un libro donde se registrará el control de todas las actividades.		X		
	Todo el equipo de la organización, debe contar con un registro de las participaciones de forma detallada		X		
	La empresa debe realizar una renovación constante de todo el equipo de seguridad de los trabajadores, con el objetivo de garantizar que realicen sus labores sin ningún contratiempo, además de reducir los riesgos que puedan presentar por alguna eventualidad		X		
	La empresa debe garantizar, que cuando uno o mas trabajadores tenga licencia por maternidad o lactancia brindarle toda la ayuda de acuerdo a ley.		X		
	La empresa se encuentra prohibida de dar empleo a menores de edad.			X	No aplica este requerimiento
	La empresa en caso desee emplear a un menor de edad, tiene que evaluar todos los lineamientos y regulaciones según lo manifiesta de la ley de forma tácita, con el objetivo de salvaguardar la integridad del menor.		X		
	La empresa para el desarrollo de la organización debe contar con lo siguiente: Maquinarias en perfecto estado, además de encontrarse acondicionadas para el desarrollo de las actividades diarias de forma coordinada y libre de eventualidades. Los implementos de seguridad deben encontrarse en perfectas condiciones, con lo cual garantizamos que todos los trabajadores de la organización desarrollen sus actividades sin problema alguno, además de encontrarse preparados para cualquier eventualidad. El personal de la empresa debe estar en constante capacitación con el objetivo de poder brindar y garantizar un adecuado funcionamiento a todos los grupos de interés.		X		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SG - SG-SST					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENTE	SI	NO	
	<p>Todos los trabajadores de la organización deben de cumplir con lo siguiente:</p> <p>Para poder iniciar sus actividades dentro de la organización deben de estar plenamente calificados, es decir; cumplir con lo que se solicita para cada uno de los puestos.</p> <p>Tener las habilidades técnicas para poder desarrollar sus actividades sin problemas, además de poder gestionar de manera independiente cualquier problema que pudiera presentarse.</p> <p>Tener pleno conocimiento de las nuevas tecnologías que son fundamentales para que pueda desarrollarse sin problemas en sus nuevos puestos, además de estar siempre actualizado y capacitado para desarrollar sus labores con eficiencia y eficacia en beneficio de todo el equipo.</p> <p>Desarrollar las habilidades de comunicación efectiva con sus compañeros de trabajo con el objetivo de trabajar todos en conjunto y de forma coordinada y organizada.</p>		X		
VI. Verificación					
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La empresa tiene que tener un control exhaustivo de todos los procesos que se desarrollen con el objetivo de minimizar los riesgos y obtener los resultados esperados.		X		
	Para una adecuada supervisión se debe de cumplir con lo siguiente: Seguimiento del desempeño de cada uno de los trabajadores de la organización, supervisión de los implementos de seguridad se encuentran aptos para poder utilizarlos, realizar un monitoreo frecuente de todos los posibles riesgos que pueda tener la organización.		X		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENT	SI	NO	
	La empresa debe evaluar que toda la organización se encuentre en perfectas condiciones para su desarrollo.		X		
	La empresa debe de monitorear si se están cumpliendo con todas las normativas de seguridad.		X		
Salud en el trabajo	La empresa debe realizar evaluaciones a todos los trabajadores, con el objetivo de garantizar la salud de todos los miembros del equipo.		X		
	La empresa debe de garantizar lo siguiente: Que todos los trabajadores cuenten con un seguro, ante cualquier eventualidad o caso fortuito que pudiera ocurrir. Evaluaciones medicas de forma permanente para minimizar los riesgos que puedan ser perjudiciales para la salud de los trabajadores. Gestionar charlas, y seminarios sobre primeros auxilios, para que puedan apoyar a sus compañeros en casos se les requiera.		X		
	Las evaluaciones deben ser de forma periódica, porque en caso alguien se encuentre mal de salud tomar las acciones correctivas del caso.		X		
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	La empresa debe de comunicar a las organizaciones de salud sobre cual es el estado de la salud de todos los trabajadores.		X		
	Tiene que tener una comunicación de forma continua con el ministerio con el objetivo de comunicar cualquier incidente que pueda ocurrir dentro de la empresa, y poder afrontar de manera coordinada cualquier eventualidad que se pueda presentar.		X		
	Tomas las acciones correctivas de forma inmediata para de esa manera garantizar la salud de todos los trabajadores.		X		
	Implementar medidas de acción correctiva, en caso se encuentre alguna deficiencia que vaya en contra de la organización.		X		
	Se debe gestionar un adecuado monitoreo de la salud de los trabajadores.		X		
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	La empresa tiene que investigar las causas de los posibles accidentes que puedan ocurrir, y llevar un control adecuado de todos los procesos de gestión de cada uno de los mecanismos de la organización, para que puedan controlarlos de forma eficiente.		X		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENTE	SI	NO	
	Dentro de la empresa se deben de evaluar todos los sucesos o eventos que ocurrieron y que fueron perjudiciales para todos los integrantes de la organización y en base a ello tomas las iniciativas del caso para su pleno desarrollo, todo ello en base a un adecuado análisis de todos los problemas que puedan haber pasado con anterioridad.		X		
	En la empresa se deben tomar todas las acciones correctivas, con el objetivo de mejorar el ambiente laboral.		X		
	Se debe tener un control de todos los riesgos que hubieran ocurrido y analizarlos hasta poder controlarlos por completo.		X		
	La empresa debe garantizar la salud de cada uno de los integrantes de la organización, por lo cual ante una emergencia debe actuar de inmediato.		X		
Control de las operaciones	La empresa debe tener identificados todos los posibles riesgos que pudieran ocurrir para conocer como poder enfrentarlos		X		
	Dentro de la empresa se deben de otorgar todas las facilidades para poder realizar y gestionar los controles de las operaciones de manera armónica y coordinada para el beneficio de cada uno de los integrantes de la organización.		X		
Gestión del cambio	Se deben evaluar cada uno de los procesos con el objetivo de poder desarrollar a la organización, además de hacer participe a cada uno de los trabajadores como un agente de cambio.		X		
Auditorias	La empresa debe contar con un programa de auditoria		X		
	La empresa debe realizar los procesos de auditoria de forma sistemática, con el objetivo de conocer si se encuentran trabajando bajo los estándares de calidad para el beneficio de la organización		X		
	Las auditorías externas son desarrolladas por los auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.		X		
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.		X		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENT	SI	NO	
VII. Control de información y documentos					
Documentos	La empresa debe contar con la documentación respectiva de cada una de las eventualidades o casos fortuitos que hayan ocurrido con el fin de minimizarlos en el corto plazo.		X		
	La empresa debe realizar la gestión de todos los procedimientos para conocer todas las manifestaciones que puedan presentarse.		X		
	La empresa en cuanto a la gestión de la misma debe garantizar lo siguiente: La información debe estar difundida a todos los grupos de interés dentro de la organización. Los controles para evitar los riesgos deben encontrarse en constante manejo y coordinación con el objetivo de poder minimizarlos a su máxima expresión. Debe haber una constante comunicación entre todos los miembros de la organización con el objetivo de alcanzar las metas esperadas.		X		
	La empresa debe entregar a cada uno de los trabajadores su contrato de trabajo, los procedimientos que debe seguir para cumplir con las tareas encomendadas y ser de ayuda para todos.		X		
	La empresa a cada uno de los trabajadores debe de entregarle lo siguiente: Un manual de la organización, donde se encontrará detallado cuáles son sus deberes y obligaciones dentro de la organización. Los procedimientos a seguir en caso surjan una eventualidad y sepa como actuar ante ello, además de contar con la capacitación adecuada para hacer frente a todos lo problemas que pudieran presentarse. Conocer plenamente todos los lineamientos que deben de seguir para poder llegar a los objetivos instituciones y seguir en crecimiento constante de manera sostenida.		X		
	La empresa debe garantizar que todos los procesos de mejora continua se desarrollen de forma sistemática, es decir, que se cuente con todos los mecanismos para la supervisión y un mejor control.		X		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SG - SG-SST					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENTE	SI	NO	
	La empresa para el adecuado control de todos los trabajadores debe de contar con un adecuado sistema de calificación y supervisión que vayan en función de las leyes de nuestro país. Con el objetivo de evitar sanciones y problemas posteriores.		X		
Control de la documentación y de los datos	Dentro de la organización se debe realizar un adecuado manejo y control de toda la documentación.		X		
	La empresa para un adecuado control de la documentación, debe presentar lo siguiente: Contar con un control adecuado de toda la documentación Gestionar los datos de todos los integrantes de manera coordinada Evaluar todos los mecanismos que puedan ser perjudiciales para la organización.		X		
Gestión de los registros	La empresa debe llevar un control de lo siguiente: La cantidad de trabajadores que se tiene por cada área de la empresa. Evaluación documentaria de todos los problemas o sucesos que se hubieran presentado en los últimos años.		X		
	Se debe llevar un control de las evaluaciones medicas		X		
	Se deben de registrar todos los movimientos e inventarios de los materiales peligros que la empresa pueda tener.		X		
	Se deben de registrar todas las visitas de especificaciones técnicas de salud.		X		
	Se debe llevar un control de las enfermedades que puedan haberse presentado		X		
	Se deben de registrar todos los equipos de seguridad.		X		
	Se deben registrar todos los sucesos y eventualidades que puedan surgir en el ambiente laboral.		X		
	Se deben de registrar las auditorias.		X		
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: Sus trabajadores.		X		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SG - SG-SST					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACION
		FUENT	SI	NO	
	Todos los trabajadores ya sea a tiempo completo, parcial o de forma temporal deben de contar con un seguro de salud, con el objetivo de que se encuentren protegidos por la organización además que se identifiquen con la empresa y puedan desarrollar sus labores sin problemas.		X		
	Todos los trabajadores de la organización deben cumplir con las siguientes características: Estar plenamente identificados, contar con los permisos correspondientes, no tener ningún impedimento para cumplir con sus labores.		X		
VIII. Revisión por la dirección					
Gestión de la mejora continua	La gerencia de la empresa, es la encargada de supervisar y analizar todos los procesos que se desarrollan dentro de la organización y tomas las mejores decisiones para todos.		X		
	Todas las decisiones que tomen la gerencia de la empresa deben manifestarse en base a lo siguiente: Todos los procesos deben desarrollarse en base a una mejora sostenida, además de estar alineados con los estándares de procesos actualizados para el desarrollo de toda la organización. Los equipos de trabajo deben encontrarse en pleno funcionamiento y con el mantenimiento adecuado para evitar contratiempos que hagan perder dinero a la organización. Los equipos e implementos de seguridad deben tener un control permanente con el objetivo de garantizar que todos los trabajadores puedan desarrollar sus labores sin problemas. Los riesgos dentro de la organización deben ser un factor fundamental en el desarrollo y decisión dentro de la gerencia, porque en base a ello se puede proyectar cuales serán los beneficios para todos los grupos de interés.		X		
	Dentro de la organización se debe tener de manifiesto el desarrollo de la mejora continua para el beneficio de todos los integrantes.		X		

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SG - SG-SST

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	Dentro de la organización se debe contar con todos los mecanismos de seguridad, con el objetivo de garantizar el pleno desarrollo de las actividades, además de contar con el auxilio medico adecuado en caso ocurriera un hecho fortuito que vaya en contra de los intereses de la organización.		X		
	Desarrollar una supervisión y Auditoria de forma coordinada y permanente con el objetivo de poder controlar todas las posibles alternaciones al trabajo dentro de la organización, además de poder entablar un dialogo de manera sistemática.		X		
	En la empresa se debe tener un control de todas las ocurrencias, casos fortuitos y alternaciones que pueden ocurrir con el fin de analizarlos y garantizar que estos hechos no vuelvan a ocurrir. Todo ello con el objetivo de desarrollar un trabajo a plenitud, además de poder minimizar los riesgos inherentes al trabajo.		X		
	La empresa debe tener el control pleno de las posibles contingencias que puedan suscitarse, además de estar en constante comunicación con todos los trabajadores y conocer cuales son sus dudas e inquietudes que hacen que no puedan desarrollar un trabajo más beneficio. Además, la empresa debe brindar todos los mecanismos para poder minimizar los riesgos y encontrarse en constante capacitación para poder actuar en el momento que se le necesite.		X		

2.10 Estrategia para optimizar el SG – SG-SST mediante las OHSAS 18001 e ISO 45001

2.10.1 Capacitaciones en SG-SST

Dentro de la empresa IGC SRL todas las personas cuentan con las mismas condiciones para poder acceder a un trabajo digno y puedan desarrollarse de forma sostenida. Es por ese motivo que, todos los trabajadores internos y externos de IGC SRL., reciben de forma continua capacitación en SG – SG-SST.

2.10.2 El detalle de las capacitaciones anuales se encuentra en el Programa Anual de Capacitación

El control de asistencia de los trabajadores a todos los eventos que se realicen sera forma permanente. Dentro del programa de capacitación se desarrollarán cinco temas desarrollados y elegidos por el comité de SG - SG-SST.

Inducción de Seguridad

Dentro de la empresa se realizar un programa de inducción; es decir, se realizará la capacitación a todo el personal en temas de seguridad y relacionada lo que mejoraría de forma sustancial todas las operaciones que se desarrollen dentro de la organización. Todo ello con el objetivo de tener a un personal entrenado y calificado para cualquier contingencia que pueda ocurrir.

Capacitación de Seguridad

Realizado por una empresa externa especialista en el tema dictada 1 vez al año como mínimo y aprobada por el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional con un total de 5 capacitaciones durante el año.

Capacitación de Riesgos Críticos Específicos

Realizado por el representante del área de Seguridad y Salud Ocupacional de IGC SRL., con frecuencia mensual para todos los trabajadores de la empresa. Las Charlas tienen como objetivo reforzar los temas en materia de seguridad inherentes a la planta, como son la seguridad en los trabajos de alto riesgo, la identificación de los peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos, la difusión de la documentación con respecto al Sistema de Gestión, manuales, procedimientos, instructivos, entre otros.

Diálogos de Seguridad de 5 minutos en SG-SST

Los Supervisores y todo trabajador de línea que lidera a un grupo de trabajadores son responsables de realizar un diálogo de 5 minutos de manera obligatoria antes de iniciar operaciones en cualquier unidad operacional o proyecto.

2.10.3 Procedimientos

IGC-GEO-001 – Procedimiento de Instalación y Soldadura

IGC-TER-001 – Procedimiento de Instalación de Tuberías de HDPE

2.10.4 Formatos

Ficha de Asistencia – IGC-FA-001

Check List de Herramientas Manuales y Electricas – IGC-SSO-001

Check List de Maquina de Termofusion – IGC-SSO-002

Check List de Arnés y Línea de Vida – IGC-SSO-003

Check List de Maquina de Soldar - IGC-SSO-004

Check List de Pre-uso de Andamios – IGC-SSO-005

PETAR Trabajos de Excavación – IGC-PET-001

PETAR Trabajo en Altura – IGC-PET-002

2.10.5 Inspecciones Internas de SG-SST

Objetivo

Implementar un programa para las inspecciones planeadas, en las diferentes empresas mineras en equipos, maquinarias y herramientas aplicables a IGC SRL, en cualquiera de nuestras actividades.

Aplicación

Las inspecciones serán aplicables a todas las instalaciones, unidades y proyectos que formen parte de IGC SRL.

Estructura del Programa

La implementación de inspecciones planeadas, se desarrollará dentro de los siguientes capítulos básicos de prevención y control:

Inspecciones de Infraestructura (Técnico Específico).

Inspecciones de Liderazgo (Coordinadores de Seguridad, Línea de Supervisión)

Inspecciones según exigencia de los clientes.

Estas deben estar orientadas a identificar tanto actos como condiciones inseguras.

Debiendo ser programadas la frecuencia de acuerdo al riesgo identificado en cada área.

Para efecto del programa se considera:

Implementación de inspecciones donde participen todos los niveles de la supervisión.

Inspección de acuerdo al cronograma establecido, liderado por el supervisor, cuyas observaciones y recomendaciones deberán ser levantadas con el apoyo de la Gerencia respectiva.

Salud Ocupacional

Se realiza la evaluación de las diversas enfermedades que puedan ser perjudiciales para los integrantes de la organización, por ello es indispensable que se tome un examen medico. Toda la información que se obtenga será de forma confidencial y estará bajo la responsabilidad del asesor médico. Además, debemos tener en consideración que todos los costos corren por parte de la empresa.

Todo lo anteriormente mencionado se llevara a cabo en coordinación con las entidades de Salud Ocupacional, Recursos humanos, Administración, del contratante se ejecutarán los:

Programas de vigilancia médica. Exámenes pre ocupacionales con controles periódicos dirigidos a todo el personal.

Programas de Monitoreos Ocupacionales de acuerdo a los riesgos de la unidad.

Plan de Contingencia

Planear, orientar y coordinar actividades preventivas y correctivas entre las dependencias operativas y administrativas que permitan el mejor desarrollo del programa.

Inspección permanente de los sistemas, equipos y materiales de contra incendios, materiales peligrosos y de rescate, con la finalidad de mantener operativo todo el sistema. Asegurar que, en las áreas de trabajo, los equipos y los materiales de contra incendios cumplan con los estándares mínimos aceptables.

Capacitación y preparación física del personal de Brigada de Emergencia y Brigada Ambiental, mediante cursos, charlas proporcionadas por el cliente.

Controlar la existencia, uso, adaptabilidad y calidad de los equipos de contra incendios, rescate y materiales peligrosos.

Control de Materiales Peligrosos

De acuerdo a la programación anual se llevará a cabo las inspecciones sobre el Control de Materiales Peligrosos, en aquellos lugares donde almacenan o trabajan con ellos.

Simulacros de seguridad

De acuerdo a la programación anual del cliente, se coordina con los jefes de área y se lleva a cabo los Simulacros con la Brigada de Emergencia, con la finalidad de tenerlos preparados considerando si tenemos servicios que conlleven a involucrar las siguientes situaciones.

Incendio y/o Explosiones

Accidente Vehicular (Rescate) y Cargas Suspendidas.

Protección de Maquinas. (Atrapamientos)

Bloqueo de Energía.

Sustancias Peligrosas.

Derrames de Sustancia Químicas Peligrosas.

Simulacro de evacuación

Se implementan dos simulacros de evacuación con la participación de todos los colaboradores y visitantes, paralelo al simulacro de evacuación a nivel nacional.

2.11 Investigación de Accidentes, Incidentes y enfermedades ocupacionales

Se establece implementar lineamientos para comunicar, analizar y registrar accidentes o incidentes potenciales (casi accidentes) con la finalidad de establecer acciones para prevenir su repetición.

2.11.1 Aplicación

Se desarrolla en todos los procesos de IGC SRL. y contratistas donde las actividades, productos y servicios ejecutados pueden llevar a un escenario de emergencia con consecuencias sobre la Salud, Seguridad y la Calidad.

2.11.2 Estructura

El Programa de Gestión de incidentes, se desarrollará dentro de los siguientes capítulos básicos:

Comunicación de Incidentes/ Accidentes

Análisis de Incidentes/ Accidentes

Reunión de Aprendizaje

Análisis de Consecuencias

Registro y Control de Acciones Correctivas de Incidentes / Accidentes

2.11.3 Comunicación de Incidentes/ Accidentes

El superior inmediato del área donde ocurrió el evento informará inmediatamente (vía radio o teléfono) al Encargado de seguridad del proyecto del Cliente y formalmente al Ing. SG-SST de la empresa IGC SRL., los análisis de los incidentes e accidentes potenciales deben ser realizados por el grupo indicado por el gerente de área.

La comunicación de los accidentes y de los incidentes potenciales debe atender los criterios definidos por nuestros procedimientos y en los plazos establecidos según ocurrencia.

2.11.4 Análisis de Incidentes/ Accidentes

Los análisis de los accidentes e incidentes potenciales deben ser realizados por el equipo de investigación según se indica en el Procedimiento.

El inicio del proceso de análisis de accidente o incidente potencial se dará inmediatamente después de la incidencia del evento, con recolección de evidencias por el jefe del área.

El informe de accidente o incidente deberá ser finalizado y divulgado por el responsable del proyecto en los plazos establecidos.

2.11.5 Reunión de Aprendizaje (Difusión de incidentes)

Estará conformado por el Supervisor Operativo y personal en situaciones similares a incidencias de accidentes y casi accidentes externos de IGC SRL, u otras empresas relatados y establecer un plan de acción de incidencias, evitando reincidir en eventos con aspectos similares y/o mitigar las consecuencias.

2.11.6 Análisis de Consecuencias

Terminado el análisis e investigación y de la incidencia de eventos significativos determinados por el Supervisor, el gerente o a quien asigne convocará a una reunión para evaluar, analizar y aplicar las consecuencias que puedan ameritar serán presentadas en la reunión de comité SG-SST.

2.11.7 Registro y Control de las Acciones Correctivas de Incidentes / Accidentes

El Supervisor General, Supervisor Operativo e Ing. SG-SST de la empresa IGC SRL, conformaran el Equipo designado por la Gerencia General responsable de identificar en la Unidad situaciones similares a incidencias de accidentes y casi accidentes externos relatados y establecer un plan de acción de incidencias, evitando reincidir en eventos con aspectos similares y/o mitigar las consecuencias.

2.12 Auditorias

IGC SRL, en base a lo establecido en Capítulo VIII “Evaluación del SGSG-SST” de la Ley N°29783, Ley de SST realizan auditorías internas y externas de forma anual para el SGSG-SST.

2.12.1 Auditoría interna

La Auditoría Interna del Sistema de Gestión se desarrollará en el mes de Setiembre de acuerdo a las pautas y normativas internas acordadas. Todos los procesos mencionados anteriormente serán desarrollados en base a los lineamientos organizacionales.

2.12.2 Auditorías externas

La auditoría externa es desarrollada por una empresa independiente e involucra en todas las etapas de los procesos del personal de la organización. En base al programa de SG-SST se realizará 01 (una) auditoría externa al año, en el mes de noviembre.

Los resultados serán evaluados por el CSSO en un evento extraordinario, en la cual se aprueba un informe final de auditoría, y se evalúan las acciones correctivas y responsables de hallazgos encontrados. En base a lo anteriormente mencionado es fundamental que la empresa se desarrolle y crezca de manera sostenida.

2.12.3 Estadísticas.

El objetivo es medir las consecuencias de los accidentes/incidentes mediante el cálculo de índices, básicamente de frecuencia y severidad, a fin de tomar las medidas para corregir el desempeño.

2.12.4 Indicadores de Gestión:

Se calculará básicamente los siguientes indicadores mensualmente:

Índice de frecuencia de accidentes incapacitantes

Índice de severidad de accidentes incapacitantes

Índice de accidentabilidad.

Se hará uso de la información de número de personal afectado y horas hombre trabajadas.

El cual estará a cargo del supervisor encargado.

Análisis de Tendencias

Se identificarán las tendencias repetitivas de las exposiciones a pérdidas, los riesgos evaluados y los controles que no han sido eficaces. Este análisis permitirá tomar medidas globalizadas para prevenir ocurrencias similares de manera semestral.

Optimización del Plan

Son un conjunto de lineamiento para la prevención de S y ST en un periodo de un año. Para el logro de estos objetivos se desarrollarán las siguientes actividades:

- Evaluación de los riesgos que son importantes e intolerables.
- Detalle de las responsabilidades, plazo y recursos de ejecución, mediante el desarrollo del programa anual de seguridad y salud en el trabajo.
- Todo ello es supervisado de forma permanente mediante el CSG-SST.

Tabla N° 15: Programa optimizado del sistema de gestión del SG-SST

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO															
INNOVACIÓN EN GEOCINTETICOS Y CONSTRUCCIÓN SRL															
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN		RUC	DOMICILIO		ACTIVIDAD		N° TRABAJADORES EN EL CENTRO DE ELABORES								
SOCIAL			(Dirección, distrito,		ECONÓMICA										
INNOVACIÓN EN GEOINTETICOS Y		20495 69696	Jr. Emancipadores 150 SMP - Cajamarca		Termofusión y Mantenimiento		75								
Objetivo		Mantener actualizado el SG-SST en el año 2017.													
Objetivos		Minimizar los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y Enfermedades Ocupacionales.													
		Lograr la sensibilización de los colaboradores en tema de Seguridad y ST													
Específicos		Cumplir los estándares de seguridad de acuerdo a Ley y los solicitados por nuestros clientes.													
Meta		Cero accidentes de trabajo en las unidades e instalaciones.													
Indicador		(N° Actividades Realizadas / N° Actividades Propuestas) x 100%													
		Ley N° 29783, Ley 30222, D.S. N° 005-2012 -TR, D.S. 055 D.S. N° 024-2017 –TR, 006-2014-TR / RM-050-2013-TR,													
		Recurso Humanos, Guías, Procedimiento Instructivos, Protocolos													
	Descripción de la Actividad	Responsable de	Área										Estado (Realizado,		
	Implementación de nuevos formatos de inspección	Cesar Rojas / Alan Romero	SEG URI										30/01/2017	Pendiente	Ninguna
	Capacitación Trabajos por puesto de Trabajo	Cesar Rojas / Alan	SEG URI DA										30/11/2017	Pendiente	Ninguna
	Capacitaciones 5 cursos Obligatorio D.S. 024-2016	Cesar Rojas / Alan	SEG URI DA										20/12/2017	Pendiente	Ninguna
	Actualizar la Matriz de IPER.	Cesar Rojas /	SEG URI										20/12/2016	Pendiente	Ninguna
	Implementación de sistema de Gestión OHSAS	Cesar Rojas	SEG URI DA										20/12/2017	Pendiente	Ninguna
	Certificación del sistema de Gestión OHSAS	Cesar Rojas	SEG URI DA										20/12/2017	Pendiente	Ninguna
	Auditorías internas	Cesar Rojas / Alan	SEG URI DA										27/06/2017	Pendiente	Ninguna
	Auditorías Externa	Cesar Rojas / Alan Romero	SEG URI DA D.										20/12/2017	Pendiente	Ninguna

Fuente: Empresa Innovación en Geosintéticos y Construcción SRL.

2.13 Costo presupuestado para optimizar el SG-SST para la empresa IGC SRL en minería

Para poder optimizar el plan del SG-SST, se tomó como base las estadísticas realizadas desde el mes de enero del año 2016, haciendo hincapié principalmente en los accidentes generados para ese año, es por ello que para el año 2017, se tuvo el siguiente presupuesto, para todas las unidades:

Tabla N° 16: Costo de EPPs Básicos, Específicos y Consumibles

EPP BASICO	PERIODO DE CAMBIO	COSTO	PERSONAL 2017	FRECUENCIA
CASCO	5 AÑOS	S/ 30.00	436.00	1
TAFILETE	1 AÑO	S/ 5.00	436.00	1
<u>LENTES:</u>				
LENTES SEGURIDAD CLAROS / OSCUROS	6 MESES	S/ 28.00	436.00	2
LENTES DE MEDIDA SEGURIDAD	2 AÑOS	S/ 28.00	436.00	1
OREJERA	2 AÑOS	S/ 2.50	436.00	1
TAPONES DE OIDO	6 MESES	S/ 65.00	436.00	2
RESPIRADOR (MASCARA)	12 MESES	S/ 85.00	436.00	1
FILTROS PARA POLVO	6 MESES	S/ 25.00	436.00	2
<u>ROPA DE TRABAJO:</u>				
MAMELUCO	SEMESTRAL	S/ 95.00	436.00	2
PANTALON	SEMESTRAL	S/ 25.00	436.00	2
CAMISA	SEMESTRAL	S/ 35.00	436.00	2
CASACA	ANUAL	S/ 105.00	436.00	1
ZAPATOS DE SEGURIDAD	SEMESTRAL	S/ 45.00	436.00	2
BOTAS DE JEBE	1 AÑO	S/ 3.50	436.00	1
<u>GUANTES:</u>				
GUANTES NEOPRENO/NITRILO	6 MESES	S/ 5.50	436.00	2
EPP PARA TRABAJO EN ALTURA:	PERIODO DE CAMBIO	COSTO	PERSONAL 2017	FRECUENCIA
ARNES DE CUERPO ENTERO	3 AÑOS	S/ 450.00	436.00	1
LINEAS DE VIDA	3 AÑOS	S/ 55.00	436.00	1
BARBIQUEJO	1 AÑO	S/ 2.50	436.00	1
TOTAL				

DOCUMENTOS DE SEGURIDAD	FRECUENCIA	COSTO	CANTIDAD	SUB TOTAL
PIONER A4 2 ANILLOS 45MM BLANCO	12	S/ 11.30	15	S/ 2,034.00
Pioner Universal A-4 3 anillos 65 mm Blanco (Lomo 8cm)	12	S/ 18.50	20	S/ 4,440.00
Pioner A-4 2 Anillos 16Mm Universal - Blanco	12	S/ 10.50	25	S/ 3,150.00
Papel Fotocopia 75Gr A-4 (Pack x 500)	12	S/ 10.00	35	S/ 4,200.00
Consumibles menores	1	S/ 2,000.00	1	S/ 2,000.00
Tintes para impresoras	4	S/ 85.00	4	S/ 1,360.00
TOTAL				S/ 17,184.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 17: Costo de Capacitaciones a Líneas de Mando

DESRIPCION DE PUESTO	FRECUENCIA	COSTO	CANTIDAD	SUB TOTAL
Supervisor de Campo	1	S/ 2,500.00	8	S/ 20,000.00
Supervisor de Seguridad	1	S/ 2,500.00	8	S/ 20,000.00
Gerente General	1	S/ 1,500.00	1	S/ 1,500.00
Ingeniero Residente	1	S/ 1,800.00	4	S/ 7,200.00
TOTAL				S/ 48,700.00

Fuente: Elaboración propia

El costo total para optimizar el SG-SST para el año 2017 fue S/. 682,170.00 soles.

2.13.1 Costo de Accidente

En la empresa IGC, no se ha tenido accidentes mortales, pero si leves; sin embargo, es importante indicar cuanto es el costo si ocurriera un accidente, para ello nos basaremos en el modelo de costos de accidentes:



Fuente: Plataforma tecnológica para la gestión de la excelencia, ISOTools, (2016).

Figura N° 18: Modelo de costos de accidentes

De la figura N° 18, se puede apreciar que a simple vista solo se debería de pagar los gastos médicos y las compensaciones del caso para el accidentado, sin embargo, por el tipo de accidente deberíamos de añadir los costos de daños a la propiedad y otros que no están incluidos dentro del seguro, es por ello que nos basaremos en lo que especifica Ray, Asfahl.

El cual especifica los siguientes montos para un caso práctico de accidente:

Determinar los casos con días perdidos y multiplicar estos por US\$ 20,000 para estimar el costo actual en el sitio de trabajo o costo por seguro.

Multiplicar este costo por 10 para estimar el costo de daños a la propiedad y/o costos misceláneos que habrían ocurrido en el lugar de trabajo.

Sumar los dos números para así estimar el costo de accidentes con lesiones personales y daños a la propiedad y/o misceláneos. Se debe notar que estos costos son conservadores y que no se ha incluido el caso de accidentes con daños al medio ambiente.

Tabla N° 18: Costos de accidentes 2016 y 2017 en IGC SRL

	2016	2017
LEVE	30	14
INCAPACITANTE (A)	0	0
MORTAL (B)	0	0
CONSTANTE ECONOMICA (C)	\$20,000.00	\$20,000.00
COSTO DE ACCIDENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO $D = (A + B) \times C$	0	0
COSTO POR DAÑO A LA PROPIEDAD Y/O COSTO MISCELANEOS $E = (D) \times 10$	0	0
COSTO POR PÉRDIDAS DE ACCIDENTES AL AÑO $F = E + D$	0	0

Fuente. Elaboración propia

De la tabla N° 18, se aprecia que por el momento no tenemos accidentes incapacitantes y mortales no se tiene que pagar una cuantiosa cantidad de dinero, sin embargo, es importante tener en cuenta los montos al tener un accidente grave, es por ello que se trabajó en el año 2017 para disminuir la cantidad de accidentes leves, el cual se puede apreciar variando un 46.67 %.

2.14 Discusión

Los resultados obtenidos en el presente estudio, nos indica que al optimizar de manera correcta el SG – SG-SST mediante OHSAS 18001 e ISO 45001, nos favorece debido a que se disminuye la cantidad de accidentes e incidentes que se presentaron al momento de ejecutar un servicio de termofusión del año 2017 frente al año 2016.

Para ello se realizó un diagnóstico inicial, donde se comprobó que los actuales estándares están por dejados a años anteriores; para el año 2016, en el cual observamos una gran cantidad y severidad de ocurrencia de incidentes o accidentes de trabajo.

Luego se optimiza el SG-SST para el año 2017, se pudo reducir la cantidad y severidad de accidentes o incidentes en el trabajo, como se especifica en los cuadros ya analizados.

Es por ello que podemos concluir que al optimizar el SG - SG-SST para OHSAS 18001 e ISO 45001, comprometiendo a todo el personal ejecutor, mejorando la documentación existente y realizando capacitación constante, es beneficioso para el cuidado del personal ejecutor.

Para poder complementar la correcta optimización del SG-SST mediante las OHSAS 18001 e ISO 45001, se tuvo más presupuesto en el año 2017, entregando mejores EPPS y documentación de gestión de seguridad.

Con todo lo mencionado con anterioridad, se pudo disminuir la probabilidad y severidad de ocurrencia de accidentes. Es importante mantener el sistema de gestión actualizado para poder evitar que ocurran accidentes incapacitantes o mortales ya que como lo mencionamos, nos puede incurrir en gastos muy grandes.

CAPITULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1 Conclusiones

- Se pudo identificar cada etapa del SG-SST para el año 2016. Para el año 2017 se pudo mejorar cada etapa del sistema donde se mostraban deficiencias, como fue el caso de las capacitaciones en la línea de mando y realizando “efecto cascada” con el personal ejecutor, mejorando las herramientas de gestión y comprometiendo al personal.
- Se pudo disminuir la probabilidad y severidad de ocurrencia de accidentes, esto se pudo verificar con las estadísticas mostradas en el año 2017 frente al año 2016.
- Los efectos se obtuvieron cuando se optimizo el SG-SST para el año 2017, mejoró notablemente la seguridad de los trabajadores debido a que tuvieron mejores documentos de seguridad, mejor aplicación de las jerarquías de control de riesgo y se pudo capacitar al personal, lo cual se reflejó con las estadísticas mostradas en el año 2017 frente al año 2016.

3.2 Recomendaciones

- Se recomienda mantener cada año actualizado el SG-SST, verificando cambios de las herramientas de gestión, seguir con la capacitación al personal, manteniendo orden antes, durante y finalizando las actividades de algún servicio, concientizando al personal sobre su seguridad en el trabajo ya que sus familias los esperan en casa.
- Es importante seguir llevando registro de los accidentes o incidentes que se podrían presentar en la ejecución de trabajos, esto con el fin de desarrollar el SG-SST
- Se recomienda seguir con las optimizaciones que se realizaron en el SG-SST, esto con el fin de seguir disminuyendo la probabilidad y severidad de accidentes en el trabajo.

- Sensibilizar a todo el personal ejecutor del trabajo, indicando que si no se trabaja con seguridad se podrían lastimar y no solo ellos también a la familia los cuales son sustentos de ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Arana, J., & Granados, H. (2016). *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en una Mipyme metalmecánica según norma OHSAS 18001: 2007* (tesis de pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- 2) BS OHSAS 18001. Your Implementation Guide. Recuperado de <https://www.bsigroup.com/LocalFiles/es-ES/Documentos%20tecnicos/OHSAS%2018001/BS-OHSAS-18001-Guia-Implantacion-web.pdf>
- 3) Canales, E. (2016). *Elaboración de plan estratégico para mejorar la gestión de seguridad y salud ocupacional en la compañía minera Huancapetí* (tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- 4) Conexionesan. (28 de Junio del 2016). ¿Qué son y para que sirven las estadísticas de accidentes laborales? (Mensaje de un Blog). Recuperado de: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/06/que-son-y-para-que-sirven-las-estadisticas-de-accidentes-laborales/>
- 5) Decreto Supremo 023 – 2017. *Modifican diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 024-2016-EM*. Diario Oficial el Peruano, Lima, Perú.
- 6) Decreto Supremo 024 – 2016. *Aprueban reglamento de Seguridad y salud ocupacional en Minería*. Diario Oficial el Peruano, Lima, Perú.
- 7) Diario el Peruano. (2017). *Normas Legales*. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/download/full/5-2555R94UP891VUfLcjmR>
- 8) Escuela Europea de excelencia. (15 de Enero del 2016). La importancia del certificado OHSAS 18001 (Mensaje de un Blog). Recuperado de: <https://www.nueva-iso-45001.com/2016/01/importancia-certificado-ohsas-18001/>
- 9) Escuela Europea de excelencia. (23 de Septiembre del 2015). La importancia de OHSAS 18001 (Mensaje de un Blog). Recuperado de: <https://www.nueva-iso-45001.com/2015/09/importancia-ohsas18001/>

- 10) Escuela Europea de excelencia. (3 de Junio del 2014). Origen y evolución de OHSAS 18001 (Mensaje de un Blog). Recuperado de: <https://www.nueva-iso-45001.com/2014/06/origen-y-evolucion-de-ohsas-18001/>
- 11) ISO Tools. (29 de Diciembre del 2016). La importancia de la norma ISO 45001 (Mensaje de un Blog). Recuperado de: <https://www.isotools.pe/importancia-norma-iso-45001/>
- 12) ISO Tools. (4 de Mayo del 2016). OHSAS 18001: La importancia del ciclo PHVA (planificar – hacer- verificar- actuar). (Mensaje de un Blog). Recuperado de: <https://www.isotools.com.co/ohsas-18001-la-importancia-del-ciclo-phva-planificar-hacer-verificar-actuar/>
- 13) ISOTools. (14 de Abril del 2015). OHSAS 18001: La importancia de los programas de formación Seguridad y Salud en el Trabajo (Mensaje de un Blog). Recuperado de <https://www.isotools.cl/ohsas-18001-importancia-programas-formacion-seguridad-salud-trabajo/>
- 14) ISOTools. (29 de diciembre del 2016).
- 15) Ley N° 29783. Diario Oficial el Peruano, Lima, Perú, 1 de Noviembre del 2016.
- 16) Lloyd's Register. (2018). ISO 45001 Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de <http://www.lrqa.es/Images/126571-.pdf>
- 17) Mendoza, H. (2017). *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 para una empresa contratista Minexpon S.A.C año 2015* (monografía). Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú.
- 18) Ministerio de Energía y Minas. (2016). *Estadística de accidentes mortales en el sector minero*. Recuperado de http://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=1&idTitular=170&idMenu=sub151&idCateg=170
- 19) Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo. Recuperado de: <http://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/estadisticas-accidentes-de-trabajo/>
- 20) OHSAS Project Group. (2007). *Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos*. Recuperado de <https://manipulaciondealimentos.files.wordpress.com/2010/11/ohsas-18001-2007.pdf>

- 21) Plataforma tecnológica para la gestión de la excelencia, ISOTools, (2016). La importancia de la norma ISO 45001. Recuperado de [https:// Gestión de la excelencia Tools ohsas-18001](https://Gestión de la excelencia Tools ohsas-18001)
- 22) Puga, W., & Torres, A. (2017). *Propuesta de implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001: 2007 para evitar costos por incidentes en el consorcio Alvac Johesa* (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.
- 23) Ramos, E. (2015). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en las operaciones comerciales a bordo del buque tanque Noguera (ACP- 118) del servicio naviero de la Marina* (tesis de pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- 24) Rieske, D. (2010). Seguridad Industrial y administración de la salud. Sexta edición. Disponible en: http://aulavirtual.iberoamericana.edu.co/recursosel/documentos_para-descarga/10.%20Seguridad%20industrial%20y%20administraci%C3%B3n%20de%20la%20salud,%206ta%20Edici%C3%B3n%20-%20C.%20Ray%20Asfahl-FREELIBROS.ORG.pdf
- 25) Tolentino, D. (2015). *Propuesta de implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 para empresas conexas del rubro de construcción de Shougang hierro Perú* (tesis de pregrado). Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú.
- 26) Vega, A. (2016). Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001:2007; Unidad Minera: Mallay, Cía. De minas Buenaventura S.A.A (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

ANEXOS

Anexo 1: IPERC Línea Base



MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS – IPERC

30/03/2017

EQUIPO DE TRABAJO

CARGO DEL TRABAJADOR	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA
Supervisor General	ALEXANDER ROSAS ALVARADO	
Jefe de Seguridad	KAROL LOAYZA INGA	
Supervisor Mecánico	MARIO PEREZ RIVEROS	
PROCESO / ÁREA: CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS		

SUBPROCESO / ACTIVIDAD:" TERMOFUSION DE TUBERIAS DE 18" Y 20" EN SDR 11"

PUESTOS DE TRABAJO : Supervisor de Seguridad, Operario mecánico

"SERVICIO DE APOYO EN IZAJE, TORQUEO Y COLOCACION DE BRIDAS EN TUBERIA DE 24" HDPE SDR 11"

RIESGO RESIDUAL

24° HDPE SDR 11										IN CI D E N C I A	CONTROLES EXISTENTES				RIESGO BASE								
No. d	Activida	Ta rea s	Act	A	C	Peligros	Riesgos	Controles Administrativos	L	Co	E	s	t	á	C	Epp Básico	4	D	Residual	Medidas de control a implementar	4	E	23
Vías sin muro de seguridad							Volcadura X	X			Señaléticas de tránsito en camino sin muros de seguridad	EST-SSO- 001 Vehículos y Equipos Móviles,		IPERC CONTINUO, Inspecciones de seguridad, manejo defensivo		Epp Básico 21				Realizar coordinación por radio y/o a personal MCP para el ingreso al área de trabajo	4	E	23
												EST-SSO- 002 IPERC CONTINU O ,Check list de vehículo											

X a desnivel

Superficie Resbaladiza, Área

caídas al mismo nivel X

EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, EST-SSO- 002 IPERC CONTINUO ,PRO-SSO-008 Equipo de protección personal

IPERC CONTINUO , Inspecciones de seguridad

Básico 4 D 21

4 D 21

INGRESO Y ACONDICIONAMIENTO AL AREA DE TRABAJO				Objetos / Equipos	Golpeado contra objetos / equipos					EST-SSO-027, Herramientas manuales y eléctricas portátiles, EST-SSO-005, EST	Inspecciones de seguridad, IPERC CONTINUO, Herramientas	Básico + lentes, cortavientos, protector						21
				Riesgos biológicos	Infecciones respiratorias, urinarias y diarreas.					PLA-SSO-004 Programa de Higiene y Salud Ocupacional	Salud ocupacional	Básico						20
				Tormenta Eléctrica	Shock eléctrico				Refugios/ costurero	EST-SSO-006 Tormentas eléctricas	Tormentas eléctricas	Básico						12
	BLOQUEO Y ETIQUETADO			Superficie Resbaladiza, Área a desnivel	caídas al mismo nivel, excoriaciones, abrasiones (lesiones superficiales), fracturas, contusiones					EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, PRO-SSO-001 Identificación de Peligros Evaluación y Control de	IPERC continuo, Inspecciones de seguridad	EPP Básico, zapato con planta antideslizante						21
				Objetos / Equipos	Golpeado contra objetos / equipos					EST-SSO-027, Herramientas manuales y eléctricas portátiles, EST-SSO-005, EST	Inspecciones de seguridad, IPERC CONTINUO, Herramientas	Básico + lentes, cortavientos, protector						22
				Posturas inadecuadas/ Movimientos repetitivos.	Distensión, torsión, fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al					PRO-SSO-001 Identificación de Peligros Evaluación y Control de	Movimiento de cargas manuales, seguridad basada en el	EPP Básico						22

				Tormenta Eléctrica	Shock electrico					Refugios/ coster	EST-SSO-006 Tormentas eléctricas	Tormentas eléctricas	Básico				El supervisor evaluará las condiciones climáticas y de no contar con radio usara su equipo celular para llamar a CECOM 986674664, e informará al personal el estado de alerta, todo el personal			1 2
				Factores climáticos adversos	Frio por baja temperatura, rayos solares con fuerte incidencia/ hipotermia, insolación						EST-SSO-032 Equipo de protección personal.	Equipo de protección personal.	Básico + lentes oscuros, cortavientos				Evaluación de ropa impermeable, Programa de inspecciones de Epp, sensibilización en el uso de bloqueador solar con su FPS.			2 4
				Tuberías HDPE	Golpes, atrapamientos,						EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, EST-SSO-002 IPERC	IPERC continuo, Seguridad eléctrica. Trabajo con energía	EPP Básico, guantes dieléctricos				Verificación por parte de la supervisión que todo el personal involucrado haya levado el curso de Izaje de cargas, el personal GEOSMIN solo apoyara en el izaje con el estrobamiento mas no realizará la maniobra en si			2 1
				Objetos / Equipos	Golpeado contra objetos / equipos						EST-SSO-027, Herramientas manuales y eléctricas portátiles, EST-SSO-005 EST	Inspecciones de seguridad, IPERC CONTINUO, Herramientas	Básico + lentes, cortavientos, protector				Se utilizarán vigias para el movimiento de equipos de línea amarilla, adicionalmente se utilizarán pitos para alertar al personal del movimiento de estos			2 2
				Carga en movimiento	Golpeado por caída de cargas en movimiento.						EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, EST-SSO-002 Análisis de Trabajo Seguro, FOR-SSO-	ATS, Inspecciones de seguridad, Izaje de cargas.	EPP Básico				Verificación por parte de la supervisión que todo el personal involucrado haya levado el curso de Izaje de cargas, el personal GEOSMIN solo apoyara en el izaje con el estrobamiento mas no realizará la maniobra en si			1 6
				Manipulación de Herramientas/ objetos	Golpes o cortes con equipos, herramientas u objetos punzocortantes						EST-SSO-002 IPERC CONTINUO, EST-SSO-027 Herramientas manuales y eléctricas portátiles	IPERC CONTINUO, Seguridad con herramientas manuales. Seguridad con herramientas eléctricas	Básico + lentes, cortavientos, protector solar,							2 1
				Posturas inadecuadas/ Movimientos repetitivos.	Distensión, torsión, fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al						PRO-SSO-001 Identificación de Peligros Evaluación y Control de	Movimiento de cargas manuales, seguridad basada en el	EPP Básico				Realizar pausa activas, turnos rotativos			2 1

APOYO EN
LOS IZAJES
DE TUBERÍAS
HDPE
(ESTROBAMIE
NTO)

			Factores climáticos adversos	Frio por baja temperatura, rayos solares con fuerte incidencia/ hipotermia, insolación					EST-SSO-032 Equipo de protección personal.	Equipo de protección personal.	Básico + lentes oscuros, cortavientos, casaca			Evaluación de ropa impermeable, Programa de inspecciones de Epp, sensibilización en el uso de bloqueador solar con su FPS.			24
			Polvo (Material Particulado)	Inhalación de polvo (material particulado)					EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad	Inspecciones de seguridad, IPERC CONTINUO	EPP básico, respirador media cara						20
			Tormenta Eléctrica	Shock electrico				Refugios/ costera	EST-SSO-006 Tormentas eléctricas	Tormentas eléctricas	Básico			El supervisor evaluará las condiciones climáticas y de no contar con radio usara su equipo celular para llamar a CECOM 986674664, e informará al personal el estado de alerta, todo el personal debe estar pendiente			12
			Trabajos en altura (Rodamiento lateral)	Caída a distinto nivel					EST-SSO-005 Trabajos en altura, FOR-SSO-051 PETAR Trabajo en Altura	Trabajos en altura, IPERC CONTINUO, Pre Uso de equipos contra caídas, "GEOS-SSO-PET-085 SERVICIO DE APOYO EN IZAJE	epp, básico, epp Especifico (sistemas de protección			El personal estará anclado utilizando cancamos, sogas y/o tambores retráctiles			12
			Posa de Relaves (agua contaminada)	Ahogamiento, problemas respiratorios, resfriados, alergia				Muro de Presa	EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, EST-SSO-002 Análisis de Trabajo Seguro, PRO-SSO-001	capacitación en curso de Hombre al Agua, seguridad en barcasas	EPP Básico. Uso de Bloqueador FPS 50 Uso de botas y			El personal estará anclado utilizando cancamos, sogas y/o tambores retráctiles			21
			Superficie Resbaladiza, Área a desnivel	caídas al mismo nivel					EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, EST-SSO-002 IPERC	IPERC CONTINUO, Inspecciones de seguridad	Básico + lentes, cortavientos, protectores						21

COLOCACIÓN DE TUBERÍAS HDPE
EN MAQUINA DE
TERMOFUSIÓN

			Tuberías HDPE	Golpes, atrapamientos,					EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, EST-SSO- 002 IPERC CONTINUO . EST- SSO-007	IPERC continuo , Seguridad eléctrica. Trabajo con energía	EPP Básico, guantes dieléctricos y zapatos dieléctricos			Verificación por parte de la supervisión que todo el personal involucrado haya llevado el curso de Izaje de cargas, el personal GEOSMIN solo apoyara en el izaje con el estrobamiento mas no realizará la maniobra en si			21
			Carga en movimiento	Golpeado por caída de cargas en movimiento.					EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, EST-SSO- 002 Análisis de Trabajo Seguro, FOR-SSO-049 PETARde Izaje de cargas, EST- SSO-010	ATS, Inspecciones de seguridad, Izaje de cargas.	EPP Básico			Verificación por parte de la supervisión que todo el personal involucrado haya llevado el curso de Izaje de cargas, el personal GEOSMIN solo apoyara en el izaje con el estrobamiento mas no realizará la maniobra en si			16
			Trabajos en altura (Rodamiento lateral)	Caída a distinto nivel					EST-SSO-005 Trabajos en altura, FOR-SSO-051 PETAR Trabajo en Altura	Trabajos en altura,IPERC CONTINUO , Pre Uso de equipos contra caídas, "GEOS-SSO-PET-085 SERVICIO DE APOYO EN IZAJE, TORQUEO Y COLOCACION DE BRIDAS EN	epp, básico, epp Especifico (sistemas de protección contra caídas)			El personal estará anclado utilizando cancamos, sogas y/o tambores retráctiles			12
			Posa de Relaves (agua contaminada)	Ahogamiento, problemas respiratorios, resfriados , alergia					EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, EST-SSO- 002 Análisis de Trabajo Seguro,PRO-SSO-008 Equipo de protección personal	capacitación en curso de Hombre al Agua, seguridad en barcasas	EPP Básico. Uso de Bloqueador FPS 50 Uso de botas y ropa para agua., Uso de Chaleco			El personal estará anclado utilizando cancamos, sogas y/o tambores retráctiles			21

"TERMOFUSION EN EL
USO EN EL
IZAJE DE
TUBERIAS
S DE 18" Y
20"

			Manipulación de Herramientas/objetos	Golpes o cortes con equipos, herramientas u objetos punzocortantes					Control y verificación de herramientas	IPERC CONTINUO . EST-SSO-027 Herramientas manuales y eléctricas portátiles. EST-SSO-008 Equipo de Protección Personal.	IPERC CONTINUO . Seguridad con herramientas manuales. Seguridad con herramientas eléctricas.	Básico + lentes , cortavientos, protector solar, casco, guantes uniforme							21
			Posturas inadecuadas/ Movimientos repetitivos.	Distensión, torsión, fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al trabajo)						PRO-SSO-001 Identificación de Peligros Evaluación y Control de Riesgos de Trabajo Seguro	Movimiento de cargas manuales, seguridad basada en el comportamiento	EPP Básico							21
			Factores climáticos adversos	Frio por baja temperatura, rayos solares con fuerte incidencia/ hipotermia, insolación						EST-SSO-032 Equipo de protección personal.	Equipo de protección personal.	Básico + lentes oscuros, cortavientos, uso de protector solar.							24
			Polvo (Material Particulado)	Inhalación de polvo (material particulado)						EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad	Inspecciones de seguridad, IPERC CONTINUO , Inspecciones de	EPP básico, respirador o media cara con sus							20
			Tormenta Eléctrica	Shock electrico					Refugio s/coaster	EST-SSO-006 Tormentas eléctricas	Tormentas eléctricas	Básico + lentes , cortavientos, protector solar, casco,							12
			Superficie Resbaladiza, Área a desnivel	caídas al mismo nivel						EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, EST-SSO- 002 IPERC CONTINUO , PRO-SSO-008	IPERC CONTINUO , Inspecciones de seguridad	Básico + lentes , cortavientos, protector solar, casco,							21
			Objetos / Equipos	Golpeado contra objetos / equipos						EST-SSO-027, Herramientas manuales y eléctricas portátiles, EST-SSO-005, EST-SSO-024, EST-SSO-034	Inspecciones de seguridad, IPERC CONTINUO , Herramientas manuales y eléctricas portátiles.	Básico + lentes , cortavientos, protector solar, casco, guantes							22

PEGAS EN TERMOFUSIÓN

			Tuberías HDPE	Golpes, atrapamientos,						EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, EST-SSO- 002 IPERC CONTINUO . EST- SSO-007	IPERC continuo , Seguridad eléctrica. Trabajo con energía	EPP Básico, guantes dieléctricos y zapatos dieléctricos.			Verificación por parte de la supervisión que todo el personal involucrado haya llevado el curso de Izaje de cargas, el personal GEOSMIN solo apoyara en el izaje con el estrobamiento mas no realizará la maniobra en si			2 1
			Trabajos en altura (Rodamiento lateral)	Caída a distinto nivel						EST-SSO-005 Trabajos en altura, FOR-SSO-051 PETAR Trabajo en Altura	Trabajos en altura,IPERC CONTINUO , Pre Uso de equipos contra caídas, "GEOS-SSO-PET-085 SERVICIO DE APOYO EN IZAJE, TORQUEO Y COLOCACION	epp, básico, epp Especifico (sistemas de protección			El personal estará anclado utilizando cancamos, sogas y/o tambores retráctiles			1 2
			Posa de Relaves (agua contaminada)	Ahogamiento, problemas respiratorios, resfriados , alergia						EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, EST-SSO- 002 Análisis de Trabajo Seguro,PRO-SSO-008 Equipo de protección	capacitación en curso de Hombre al Agua, seguridad en barcasas	EPP Básico. Uso de Bloqueador FPS 50 Uso de botas y ropa para agua.,			El personal estará anclado utilizando cancamos, sogas y/o tambores retráctiles			2 1
			Carga en movimiento	Golpeado por caída de cargas en movimiento.						EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, EST-SSO- 002 Análisis de Trabajo Seguro, FOR-SSO-049 PETARde Izaje de cargas, EST- SSO-010	ATS, Inspecciones de seguridad, Izaje de cargas.	EPP Básico			Verificación por parte de la supervisión que todo el personal involucrado haya llevado el curso de Izaje de cargas, el personal GEOSMIN solo apoyara en el izaje con el estrobamiento mas no realizará la maniobra en si			1 6
			Manipulación de Herramientas/objetos	Golpes o cortes con equipos, herramientas u objetos punzocortantes					Control y verificación de herramienta	EST-SSO-002 IPERC CONTINUO . EST-SSO-027 Herramientas manuales y eléctricas portátiles. EST-SSO-008 Equipo de Protección	IPERC CONTINUO . Seguridad con herramientas manuales. Seguridad con herramientas eléctricas.	Básico + lentes , cortavientos, protector solar, casco, guantes uniforme						2 1
			Posturas inadecuadas/ Movimientos repetitivos.	Distensión, torsión, fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al trabajo)						PRO-SSO-001 Identificación de Peligros Evaluación y Control de Riesgos de Trabajo Seguro	Movimiento de cargas manuales, seguridad basada en el comportamiento	EPP Básico			Realizar pausa activas, turnos rotativos			2 1

			Factores climáticos adversos	Frio por baja temperatura, rayos solares con fuerte					EST-SSO-032 Equipo de	Equipo de protección personal.	Básico + lentes oscuros			Evaluación de ropa impermeable, Programa de inspecciones de Epp, sensibilización en el uso			24
			Trabajos en caliente, Superficie	Quemaduras					EST-SSO-002 Análisis de Trabajo	Trabajos en caliente, ATS	EPP para			sensibilización en el uso de Epp, y riesgos asociados en trabajos en caliente. Supervisión			
			Polvo (Material particulado)	Inhalación de polvo (material)					EST-SSO-013 Inspección	Inspecciones de seguridad, IPERC	EPP básico, respirador						20
			Tormenta Eléctrica	Shock eléctrico				Refugio	EST-SSO-006 Tormentas	Tormentas eléctricas	Básico			El supervisor evaluará las condiciones climáticas y de no contar con radio usará su equipo celular para			12
			Superficie Resbaladiza	caídas al mismo nivel					EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad	IPERC CONTINUO, IPERC	Básico + lentes, cortaviento						21
			Objetos / Equipos	Golpeado contra objetos / equipos					EST-SSO-027, Herramientas	Inspecciones de seguridad, IPERC CONTINUO	Básico + lentes, cortaviento			Se utilizarán vigías para el movimiento de equipos de línea amarilla, adicionalmente			22
			Tuberías HDPE	Golpes, atrapamientos,					EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad	IPERC continuo, Seguridad eléctrica.	EPP Básico, guantes			Verificación por parte de la supervisión que todo el personal involucrado haya llevado el curso de manejo de cargas, el			21

RETIRO DE TUBERÍA
HDPE EN MAQUINA
TERMOFUSIÓN

			Carga en movimiento	Golpeado por caída de cargas en movimiento.					EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, EST-SSO- 002 Análisis de Trabajo Seguro, FOR-SSO-049 PETARde Izaje de cargas, EST- SSO-010	ATS, Inspecciones de seguridad, Izaje de cargas.	EPP Básico			Verificación por parte de la supervisión que todo el personal involucrado haya levado el curso de Izaje de cargas, el personal GEOSMIN solo apoyara en el izaje con el estrobamiento mas no realizará la maniobra en si			1 6
			Trabajos en altura (Rodamiento lateral)	Caída a distinto nivel					EST-SSO-005 Trabajos en altura, FOR-SSO-051 PETAR Trabajo en Altura	Trabajos en altura,IPERC CONTINUO , Pre Uso de equipos contra caídas, "GEOS-SSO-PET-085 SERVICIO DE APOYO EN IZAJE, TORQUEO Y COLOCACION	epp, básico, epp Especifico (sistemas de protección			El personal estará anclado utilizando cancamos, sogas y/o tambores retráctiles			1 2
			Posa de Relaves (agua contaminada)	Ahogamiento, problemas respiratorios, resfriados , alergia					EST-SSO-013 Inspecciones de seguridad, EST-SSO- 002 Análisis de Trabajo Seguro,PRO-SSO-008 Equipo de protección	capacitación en curso de Hombre al Agua, seguridad en barcasas	EPP Básico, Uso de Bloqueador FPS 50 Uso de botas y ropa para agua.,			El personal estará anclado utilizando cancamos, sogas y/o tambores retráctiles			2 1
			Manipulación de Herramientas/objetos	Golpes o cortes con equipos, herramientas u objetos punzocortantes					EST-SSO-002 IPERC CONTINUO . EST-SSO-027 Herramientas manuales y eléctricas portátiles. EST-SSO-008 Equipo de Protección Personal.	IPERC CONTINUO. Seguridad con herramientas manuales. Seguridad con herramientas eléctricas.	Básico + lentes , cortavientos, protector solar, casco, guantes uniforme de						2 1
			Posturas inadecuadas/ Movimientos repetitivos.	Distensión, torsión, fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al trabajo)					PRO-SSO-001 Identificación de Peligros Evaluación y Control de Riesgos de Trabajo Seguro	Movimiento de cargas manuales, seguridad basada en el comportamiento	EPP Básico			Realizar pausa activas, turnos rotativos			2 1
			Factores climáticos adversos	Frio por baja temperatura, rayos solares con fuerte incidencia/ hipotermia, insolación					EST-SSO-032 Equipo de protección personal.	Equipo de protección personal.	Básico + lentes oscuros, cortavientos, uso de protector solar, Ropa			Evaluación de ropa impermeable, Programa de inspecciones de Epp, sensibilización en el uso de bloqueador solar con su FPS.			2 4

			Polvo (Material Particulado)	Inhalación de polvo (material)					EST-SSO-013 Inspecciones de	Inspecciones de seguridad IPERC	EPP básico, respirador						
			Tormenta Eléctrica	Shock electrico					Re fu gi o	EST-SSO-006 Tormenta eléctrica	Tormentas eléctricas	Básico				El supervisor evaluará las condiciones climáticas y de no contar con radio usara su equipo celular para	

Anexo 2: Permiso Escrito de Trabajo Seguro

	PROCEDIMIENTO DE TERMOFUSION E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> Codigo Revisión Fecha </div> <div> : PRO-IGC-SSO- . 0 : 03/03/17 </div> </div>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre(s): Edgar Gamarra	Nombre(s): Miguel Ramírez	Nombre(s): Marcos Rojas
Cargo(s): Supervisor de Campo	Cargo(s): Supervisor de Seguridad	Cargo(s): Responsable de Campo
Firma(s): 	Firma(s) 	Firma(s)

CONTROL DE CAMBIOS			
Nº	Fecha vigencia	Modificaciones	Aprobado por:
01	03-03-17	Elaboración de Procedimiento	

1.- Objetivo

Desarrollar prácticas seguras de trabajo donde se evalúen las medidas de prevención con el objetivo de evitar incidentes causados por cualquier actividad producto del trabajo termofusión que afecte a la seguridad, medio ambiente.

2.- Alcance

Este procedimiento **soldadura de termofusión de tubería Hdpe** aplica a todos los trabajadores de IGC SRL Innovación de Geosintéticos y Construcción que estén involucrados en los trabajos de soldadura por termofusión de tubería HDPE.

3.- Responsabilidades.

3.1.- Gerente de Contrato. -

Responsable de asignar los recursos suficientes para la implementación y cumplimiento del presente Documento.

3.2.- Supervisor de Campo. -

Asegurar que todo el personal bajo su responsabilidad cumpla con el procedimiento presente.

Asegurar que todos los trabajadores a su cargo hayan recibido la capacitación en el presente procedimiento.

Inspeccionar el lugar donde se realizará el trabajo en caliente.

Asegurar que los controles identificados en el AST y el IPER de la tarea sean implementados.

Revisar y autorizar con su firma el permiso de trabajo en caliente en el lugar del trabajo.

3.3.- Supervisor de Seguridad. -

Asesorar y supervisar el cumplimiento del procedimiento presente.

Visar con su firma el permiso de trabajo en caliente.

3.4.- Operador de Termofusión. -

Cumplir con el presente procedimiento.

Asegurar que el área de trabajo esté libre de riesgos de ignición.

Inspeccionar los equipos a utilizar antes de realizar el trabajo en caliente.

Conocer la ubicación de los equipos de lucha contra incendio más cercanos.

3.5.- Vigía.

Los especialistas en temas de vigía se encargan de desarrollar a la empresa de manera sostenida, brindándoles todas las facilidades que pueda supervisar durante la termo fusión.

Gestionar todos los ambientes de la organización para poder desarrollarla desde cero.

Se tiene que sacar un metro de radio para que pueda desarrollar todos los lineamiento,

además se tiene que tener con una superficie total de todo el proceso administrativo.

Usar correctamente el EPP apropiado.

4.- Abreviaturas y Definiciones

ATS: Análisis de Trabajo Seguro

EPP: Equipo de Protección Personal

HDPE: *High Density Polyethylene*, Polietileno de alta densidad

IPERC: Identificación de Peligros y control de los riesgos.

PET: Procedimiento Escrito de Trabajo

SDR : Razón entre el diámetro exterior del ducto y su espesor de pared (OD/Wt)

Supervisor del área de trabajo.- Supervisor del área donde se va a efectuar el trabajo en caliente. Participa en la revisión y firma del permiso.

5.- Documentos de referencia

Reglamento de Seguridad y salud ocupacional en Minería DS 024- 2016 EM

6.- Recursos

6.1 Requerimiento de personal y tiempo estimado de ejecución

Ítem	Descripción
01	1 Supervisor de Campo
02	1 supervisor de seguridad.
03	2 operadores de termofusión
04	1 técnico mecánico
05	1 operador de camión grúa
06	1 rigger
07	1 vigia

6.2 Requerimiento de equipos de protección personal

Ítem	Descripción
01	EPP básico :Casco de Protección, lentes de seguridad, respirador con filtros para polvo, protectores auditivos, guantes de cuero y zapatos de seguridad con punta de acero
02	Ropa de trabajo de mandil de cuero
03	Mascara o careta facial

6.3 Requerimiento de equipos de apoyo

Ítem	Descripción	CANT.
01	Camión grúa con brazo PM85	01
02	Camioneta	01
03	Radios portátiles	02
04	Retroexcavadora	01

6.4 Requerimiento de herramientas

Ítem	DESCRIPCION	CANT.
01	Eslingas de nylon de 10 toneladas X 6 M	04
02	Eslingas de nylon de 05 toneladas X 6M	04
03	Grilletes de 3/4" de diámetro	04
04	Barretas de 1 1/2"	02
05	Barretilla tipo pata de cabra de 1 MTS	02
06	Flexometro metálico de 8 metros	03
07	Combas de 6 libras	02
08	Sogas de 3/4" X 50 metros	01

6.5 Requerimiento de repuestos

Ítem	Descripción	CANT.
01	Tubería Hdpe	06
02	Bridas	08
03	Flange adapter	02

6.6 Requerimiento de consumibles

ITEM	DESCRIPCION	CANT	UNIDAD
01	Trapo industrial.	05	kg
02	Alcohol (metílico)	01	ltr

6.7 Procedimiento

	Etapas	Procedimiento	Riesgos / Controles	Responsable	Documentos/ Formatos/ Referencias
--	--------	---------------	---------------------	-------------	-----------------------------------------

	Inspección y limitar el área de trabajo	<p>Antes de ingresar al área de trabajo preguntar al personal de HBP si existen cables eléctricos energizados enterrados en el área de trabajo, de existir realizar la señalización correspondiente de los cables con cinta roja, si existe la posibilidad de involucrarse con los cables de energía solicitar el bloqueo y rotulado de las líneas existentes.</p> <p>En el caso de áreas donde existan bandejas porta cables mantener una distancia de 20 a 30 cm de las bandejas porta cables, restringir el acceso por las zonas donde están las bandejas haciendo uso de estacas con cinta roja.</p> <p>Inspeccionar el área de</p>	<p>Riesgos: Caídas, Golpes, Cortes, atrapamiento, Exposición a ruido, Exposición a polvo, exposición tormentas eléctricas.</p> <p><u>Controles:</u> Utilizar EPP básico, verificar que el piso esté libre de obstáculos, señalización de zonas de tránsito peatonal, mantenerse fuera de la línea de fuego, uso de respirador y tapones auditivos, uso de guantes de nitrilo, personal capacitado en tormentas eléctricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Campo. • Operador de termofusión • Técnico mecánico 	<p>I.Registro ATS</p> <p>II.Check List de equipos y herramientas manuales y de poder.</p> <p>II.STD-SSO-027 EPP</p> <p>V.STD-SSO-001 Código de Colores y Señales</p> <p>V.FOR-SSO-007 Ficha de entrega EPP</p>
	Inspección de Equipos y herramientas	<p>La supervisión debe realizar una inspección minuciosa de los accesorios de Izaje verificando que se encuentren en buen</p>	<p>Riesgos:</p> <p>Caídas, Golpes, Cortes, atrapamiento, Exposición a ruido,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Campo. • Operador de termofusión • Técnico mecánico 	<p>I.Check List de equipos y herramientas manuales y de poder.</p> <p>II.STD-SSO-027 EPP</p> <p>II.STD-SSO-001 Código de</p>

	entas y EPPs	<p>estado y con la cinta de inspección que corresponda al trimestre; Se debe utilizar medios de traslado adecuados de las herramientas y equipos para evitar las caídas de las mismas <i>(cajas de herramientas o similar)</i>.</p> <p>Verificar que la sierra circular y la motosierra cuenten con sus guardas de lo contrario se le colocara la tarjeta fuera de servicio.</p> <p>El personal debe guardar distancia mínima de 20 m durante el izaje.</p> <p>Supervisión permanente durante la ejecución de la tarea.</p> <p>Todo el personal debe inspeccionar su EPP, verificando que se encuentre en buen estado; replazándo de inmediato el EPP que se encuentre en condición su estándar.</p>	<p>Exposición a polvo, exposición tormentas eléctricas.</p> <p><u>Controles:</u></p> <p>Utilizar EPP básico, verificar que el piso esté libre de obstáculos, señalización de zonas de tránsito peatonal, mantenerse fuera de la línea de fuego, uso de respirador y tapones auditivos, uso de guantes de nitrilo, personal capacitado en tormentas eléctricas, trasladarse a zonas de refugio</p>		<p>Colores y Señales</p> <p>V.FOR-SSO-007</p> <p>ficha de entrega de epps</p>
	Elabora cion de las	Elaboración de las Herramientas de gestión y permisos de trabajo:	Riesgos: Caídas, Golpes, Cortes,	• Supervisor de Campo.	V.Check List de equipos y herramientas manuales y de

	Herramientas de Gestión	ATS, PETS, IPERC, CHECK LIST de las herramientas y equipos, PETAR	exposición tormentas eléctricas, <u>Controles:</u> Utilizar EPP básico, verificar que el piso esté libre de obstáculos, mantenerse fuera de la línea de fuego, personal capacitado en tormentas eléctricas, zonas de refugio.	<ul style="list-style-type: none"> • Operador de termofusión • Técnico mecánico 	<p>poder.</p> <p>VI.STD-SSO-027 EPP</p> <p>II.STD-SSO-001 Código de Colores y Señales</p>
	Cargar, descargar tuberías de HDPE y equipos	La supervisión indica al personal ventero, que retire al personal que no esté involucrado con la maniobra a 20 m de distancia o <i>(1.5 veces la longitud del brazo extendido de la retroexcavadora o excavadora en operación)</i> , además deben señalizar el área de izaje para evitar el ingreso de terceras personas y cuando se trabaje en vías de tránsito la señalización se realizara con conos y se implementara vigías para dirigir el tránsito	<u>Riesgos:</u> Caídas, Golpes, Cortes, atrapamiento, Exposición a ruido, Exposición a polvo, quemaduras, exposición tormentas eléctricas, inducción por energía eléctrica. <u>Controles:</u> Utilizar EPP básico, verificar que el piso esté libre de obstáculos, señalización de zonas de tránsito peatonal, mantenerse fuera de la línea de fuego,	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Mantenimiento Mecánico. • Mecánico de Relaves • Electricista 	<p>II.Check List de equipos y herramientas manuales y de poder.</p> <p>X.STD-SSO-027 EPP</p> <p>X.STD-SSO-001 Código de Colores y Señales</p> <p>XI.STD-SSO-005 Guardas para partes móviles</p> <p>II.STD-SSO-024 Bloqueo, Etiquetado y Prueba.</p>

		<p>vehicular. Se mantendrá una distancia de 2.0 m del borde de la poza existente. Si existe tránsito implementar vigías quienes bloquearan los accesos para evitar cualquier evento inesperado. Se realizarán las mediciones de la velocidad del viento con un anemómetro calibrado y certificado durante toda la realización del izaje. El supervisor evalúa la maniobra contrastándola con la tabla de izajes, cuando el izaje es crítico. El rigger y los venteros por ningún motivo se deben ubicar debajo de una carga izada. No se permite el ingreso de personal ajeno a la maniobra. Se debe de mantener la distancia mínima de 20 metros del equipo, y ubicarse en un lugar visible para el operador del Camión Hiab se percate de su presencia. El rigger</p>	<p>uso de respirador y tapones auditivos, uso de guantes de nitrilo, personal capacitado en tormentas eléctricas, hombre al agua, zonas de refugio.</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>durante la maniobra de izaje debe mantener comunicación constante con el operador en el caso de que se presente cualquier evento.El operador debe obedecer las órdenes de un solo rigger, quien debe estar identificado con chaleco reflectivo verde.Se verifica que las eslingas a usar sean de la capacidad requerida para la carga a izar y se verifica la adecuada colocación de los estrobos y eslingas en la carga a izar.</p>			
	<p>Cortar tuberías de HDPE</p>	<p>Provistos de guantes anticorte de nivel 4 Para el corte de tubería de 10" hasta 36" deberán utilizar la sierra circular o la motosierra Antes de realizar el corte de la tubería el líder de bloqueo hará el bloqueo y todo el personal involucrado en la tarea aplicaran el bloqueo y</p>	<p><u>Riesgos:</u> Caídas, Golpes, Cortes, atrapamiento, Exposición a ruido, Exposición a polvo, quemaduras, exposición tormentas eléctricas, inducción por energía eléctrica. <u>Controles:</u> Utilizar EPP básico,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Mantenimiento Mecánico. • Mecánico de Relaves • Electricista 	<p>II.Check List de equipos y herramientas manuales y de poder. V.STD-SSO-027 EPP V.STD-SSO-001 Código de Colores y Señales VI.STD-SSO-005 Guardas para partes móviles II.STD-SSO-024 Bloqueo, Etiquetado y Prueba.</p>

		<p>rotulado en válvulas (operador de termofusión, Técnicos mecánicos) luego se eliminarán las energías residuales (agua o concentrado) para en seguida realizar el corte de tuberías utilizando una motosierra, sierra circular según el diámetro de la tubería, para lo cual deben evitar que personas ajenas a la tarea se encuentren en el área de trabajo, mostrando siempre contacto visual con su entorno, manteniendo las distancias de seguridad mínimo de 3 metros.</p> <p>El personal técnico maniobrista de la excavadora como apoyo, debe mantener la distancia mínima de 3 m con respecto al operador de motosierra, sierra circular o serrucho, el cual debe de colocar los pies firmemente en el suelo sin ningún riesgo de resbalarse y debe de</p>	<p>verificar que el piso esté libre de obstáculos, señalización de zonas de tránsito peatonal, mantenerse fuera de la línea de fuego, uso de respirador y tapones auditivos, uso de guantes de nitrilo, personal capacitado en tormentas eléctricas, hombre al agua, zonas de refugio.</p>		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>sostener firmemente la motosierra o sierra circular según sea la posición para el corte con las dos manos.</p> <p>Luego procede a arrancar la motosierra o sierra circular, marcando la tubería con la espada o disco para ir profundizando poco a poco y seguir realizando el corte. Al término de la actividad de procederá al desbloqueo.</p>			
	<p>Termofusión de tuberías HDPE con excavadora y/o Camión Grúa</p>	<p>Al hacer uso de la máquina de termofusión movable (con orugas) se llena el check list, se posiciona la máquina en el lugar indicado para realizar la termofusión, se verifica que se haya colocado los tacos de acuerdo a donde está instalada, si está en pendiente se colocará los tacos en dos de las orugas que queden en dirección de la bajada de la pendiente, la máquina será operada solo por</p>	<p><u>Riesgos:</u> Caídas, Golpes, Cortes, atrapamiento, Exposición a ruido, Exposición a polvo, quemaduras, exposición tormentas eléctricas. <u>Controles:</u> Señalizar y delimitar área de trabajo, verificar que el piso esté libre de obstáculos, señalización de zonas de tránsito peatonal, mantenerse fuera de la línea de fuego, uso de respirador y tapones auditivos, Utilizar EPP básico, uso de guantes de nitrilo, personal capacitado en tormentas eléctricas,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Mantenimiento Mecánico. • Mecánico de Relaves • Electricista • Operador camión grúa • Rigger 	<p>I. Check List de equipos y herramientas manuales y de poder. II. STD-SSO-027 EPP II. STD-SSO-008 Fluidos a Presión V. STD-SSO-001 Código de Colores y Señales V. STD-SSO-005 Guardas para partes móviles VI. STD-SSO-024 Bloqueo, Etiquetado y Prueba. II. STD-SSO-004 Equipos de Izaje y Grúas</p>

		<p>técnicos en termofusión capacitados para operar dicho equipo. en caso de lluvias se hará uso de carpa para cubrir el equipo.</p> <p>"Considerar los 20 m (1.5 veces la longitud del brazo extendido de la excavadora en operación), como proximidad mínima a un equipo (excavadora), cuando está trabajando.</p> <p>Esperar que el operador de la excavadora plante su lampón y/o detenga el equipo para poder acercarse a darle indicaciones.</p> <p>El supervisor en el caso de utilizar camión Hiab evalúa la maniobra contrastándola con la tabla de izaje. El rigger/maniobrista y los venteros por ningún motivo se deben ubicar debajo de una carga izada. No se permite el</p>	<p>personal certificado y entrenado en equipos de izaje y grúas, equipos certificados, Zonas de refugio</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>ingreso de personal ajeno a la maniobra.</p> <p>Técnico de termofusión y ayudante colocan una eslinga en la tubería (centro de gravedad) y anclan al gancho de la pluma del camión Hiab/Excavadora (baja el lampón y ancla al anillo con un grillete, provistos de guantes de cuero reforzado), luego se instala 02 venteros si se utiliza camión Hiab. Lentamente el Operador del camión Hiab/excavadora coloca uno de los extremo de la tubería en la máquina de termofusión. Luego procede a hacer lo mismo con un segundo tubo de HDPE y colocarlo al otro extremo.</p> <p>La excavadora/retroexcavadora se utiliza en zonas donde el camión Hiab no puede ingresar. Al amordazar las tuberías se</p>			
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		<p>aseguran y se cierra las mordazas sobre la tubería, luego se procede a colocar el plato refrendador para que se emparejen los extremos.</p> <p>Realizar la limpieza de los extremos refrentados. Se coloca el plato calefactor a una temperatura de 230° C. entre los extremos de las tubería a soldar, después de un lapso de tiempo según el diámetro y SDR (características) se saca el plato calefactor y se vuelve a presionar los extremos para que se inicie la fusión, se espera el tiempo de enfriamiento según características de diámetro y SDR.</p> <p>Una vez dejado la tubería para el proceso de enfriamiento, se procede a realizar el desmordazado para luego aplicar la misma técnica, se acerca el camión Hiab/excavadora</p>			
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		<p>(baja el lampón) y se procede a colocar las eslingas en el grillete, para ello el lampón debe encontrarse fijo al piso en las zonas donde lo permita de lo contrario cercano a la tubería, el operador sube suavemente la tubería y la retira fuera de la máquina.</p> <p>Se fija un extremo de la tubería soldada y se procede a jalar la tubería hasta dejar el último extremo sobre la máquina de termofusión."</p>			
	<p>Tendido de tubería de HDPE con excavadora</p>	<p>Termofusionado el varillón de tuberías HDPE, se procede a jalar el varillón y a tenderlo en la zona indicada por la supervisión. El supervisor evalúa la maniobra, cuando el izaje es crítico. ningún personal de los venteros por ningún motivo se deben ubicar debajo de una carga</p>	<p><u>Riesgos:</u></p> <p>Caídas, Golpes, Cortes, atrapamiento, Exposición a ruido, Exposición a polvo, quemaduras, exposición tormentas eléctricas.</p> <p><u>Controles:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Mantenimiento Mecánico. • Mecánico de Relaves • Electricista • Operador camión grúa • Rigger 	<p>I. Check List de equipos y herramientas manuales y de poder.</p> <p>II. STD-SSO-027 EPP</p> <p>II. STD-SSO-008 Fluidos a Presión</p> <p>V. STD-SSO-001 Código de Colores y Señales</p> <p>V. STD-SSO-005 Guardas para partes móviles</p> <p>VI. STD-SSO-024 Bloqueo, Etiquetado y</p>

	<p>izada. No se permite el ingreso de personal ajeno a la maniobra.</p> <p>Se debe de mantener la distancia mínima de 20 metros del equipo, y ubicarse en un lugar visible para el operador. la persona que dirige la maniobra de izaje debe mantener comunicación constante con el operador de excavadora en el caso de que se presente cualquier evento.</p> <p>El operador debe obedecer las órdenes de un solo persona, quien debe estar identificado con chaleco reflectivo.</p> <p>Se verifica que las eslingas a usar sean de la capacidad requerida para la carga a izar y se verifica la adecuada colocación de las eslingas en la carga a izar. Para realizar el tendido de la tubería HDPE en caso sea necesario se utilizara una excavadora, para esto se</p>	<p>Señalizar y delimitar área de trabajo, verificar que el piso esté libre de obstáculos, señalización de zonas de tránsito peatonal, mantenerse fuera de la línea de fuego, uso de respirador y tapones auditivos, Utilizar EPP básico, uso de guantes de nitrilo, personal capacitado en tormentas eléctricas, personal certificado y entrenado en equipos de izaje y grúas, equipos certificados, zonas de refugio.</p>	<p>Prueba. II.STD-SSO-004 Equipos de Izaje y Grúas</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

		<p>utilizara estrobos <i>(provistos de guantes de cuero reforzado)</i> o eslingas así como grilletes, los cuales se fijaran en aro del lampón, estrobada la tubería, en coordinación con los vigías, se procede a jalar el varillón de tuberías hasta lo indicado por la supervisión. No se realizarán trabajos en tormentas eléctricas para esto el supervisor contara con radio para estar atento a los estados de alerta de clima. Si existe tránsito implementar vigías. Cuando se realice tendido de tuberías HDPE cerca a instalaciones o equipos se implementara un observador de la maniobra, la cual contara con una radio interna así como el operador, en la cual se tendrá una comunicación permanente entre el</p>			
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		operador y el observador de cualquier evento que este por suceder, el personal debe comunicar al supervisor alguna molestia por sueño o fatiga, las horas efectivas serán tomadas desde la hora del desayuno.			
	Dejar el área de trabajo en condiciones adecuadas de orden y limpieza.	Todos los equipos y herramientas deben ser dejados en orden y los residuos sólidos generados durante la tarea deben ser dispuestos de acuerdo al código de colores de residuos sólidos de HBP.	Riesgos: Caídas, Golpes, Cortes, atrapamiento, Exposición a ruido, Exposición a polvo, quemaduras, exposición tormentas eléctricas. <u>Controles:</u> Señalizar y delimitar área de trabajo, verificar que el piso esté libre de obstáculos, señalización de zonas de tránsito peatonal, mantenerse fuera de la línea de fuego, uso de respirador y tapones auditivos, Utilizar EPP básico, uso de guantes de nitrilo, personal capacitado en tormentas eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Mantenimiento Mecánico. • Mecánico de Relaves • Electricista • Operador camión grúa • Rigger 	I. Check List de equipos y herramientas manuales y de poder. II. STD-SSO-027 EPP II. STD-SSO-001 Código de Colores y Señales V. STD-SSO-024 Bloqueo, Etiquetado y Prueba. V. STD-SSO-004 Equipos de Izaje y Grúas

7.- Registros

Identificación	Ubicación	Protección	Responsable	Tiempo de	Disposición Final
----------------	-----------	------------	-------------	-----------	-------------------

				retención	
Registro Mantenimiento Preventivo línea de distribución de relaves	Oficina de mantenimiento mecánico.	Medio físico: oficina de supervisión	Supervisor de mantenimiento Mecánico	06 meses	Desechar cada 06 meses.

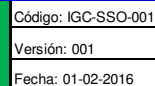
8.- Restricciones

Se estará atento a las condiciones climáticas adversas como tormentas eléctricas, nevadas, lluvia en tales condiciones el trabajo se paralizara.

Se deberá realizar las inspecciones a los equipos antes de operarlos y si tuvieran fallas no se operarán.

Por ningún motivo se comenzarán los trabajos sin los permisos requeridos y debidamente firmados.

Anexo 3: Check List de Herramientas Manuales y Portátiles Eléctricas



Fecha: _____

K: Ajustes correctos con herramientas adecuada.
L: Prueba de aislamiento.
M: Herramienta protegida y provista con interruptor de bloqueo.
N: Sin rebaba

No aplicable= NA




Observaciones:

Si las alternativas B,C,D,G,K están defectuosas, la herramienta NO se puede utilizar.


Anexo 4: Check List de Maquinas de Termofusión

				CHECK LIST DE MAQUINAS DE TERMOFUSIÓN											
MARCA:				MODELO:				NUMERO DE SERIE:							
OBRA:				AREA:				ESTADO DEL EQUIPO: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>							
FECHA:				FRECUENCIA DE INSPECCIÓN:				OPERADOR							
ID	DESCRIPCIÓN	OPERATIVO			ID	DESCRIPCIÓN	OPERATIVO			ID	DESCRIPCIÓN	OPERATIVO			
		SI	NO	NA			SI	NO	NA			SI	NO	NA	
1	MAQUINA				18	SISTEMA HIDRAULICO				35	Vástago Deslizante				
2	Operatividad de Cables y Enchufes				19	Funcionamiento de Válvulas				36	Refrendador Alineado				
3	Freno y/o Llantas				20	Funcionamiento de Manómetro				37	Cables y Enchufes				
4	Pintura de Maquina				21	Bomba Hidráulica				38	Funcionamiento Refrendador				
5	Jaula Protectora de Manifold				22	Aire en el Sistema Hidráulico				39	PLATO CALEFACTOR				
6	GENERADOR ELECTRICO	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		23	Nivel De Hidrolina				40	Cables y Enchufes				
7	Nivel de Aceite				24	Condición de mangueras				41	Porta Plato				
8	Chapa de Llave				25	Operatividad de los conectores				42	Placa Calefactora				
9	Filtro de Aire				26	Verificacion de Presión				43	Termómetro				
10	Filtro de Combustible				27	Palancas Direccionales				44	Funda				
11	Filtro de Aceite				28	Perillas Reguladoras de Presión				45	MORDAZAS				
12	Bujías				29	Filtro de Hidrolina				46	Pasadores en su Lugar				
13	Batería				30	Pistones Hidráulicos				47	Alineamiento Paralelo				
14	Horometro				31	PLATO REFRENDADOR				48	Hilos de Espárragos				
15	Voltaje Adecuado				32	Seguro de Refrendador				49	Tuercas de Ajuste				
16	Tomas de Corriente				33	Condición de Cuchillas				50	Uaves de Ajuste				
17	Cuchilla Termo magnética				34	Rodamiento Deslizante				51	Mordazas sin Rajadura ni Rotura				
OBSERVACIONES Y COMENTARIOS															
FIRMA:				FIRMA:				FIRMA:							
Nombre y Apellido:				Nombre y Apellido:				Nombre y Apellido:							
OPERADOR				SUPERVISOR				ALMACEN							


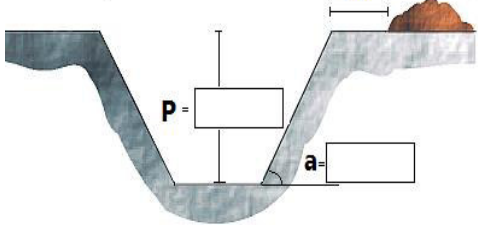
Anexo 5: Check List de Arnés de Seguridad

		CHECK LIST DE ARNES DE SEGURIDAD		Código: IGC-SSO-003 Versión: 001 Fecha: 01-02-2016
UNIDAD O PROYECTO:				REVISADO POR (Nombre y Firma):
N° ARNES:		FECHA:		
REVISIÓN:		REVISADO POR (Nombre y Firma):		
LISTA DE CHEQUEO ARNES DE SEGURIDAD		Estado	Observaciones	
CONDICION DEL TEJIDO O CORREA				
Fibras externas cortadas, desgastadas/desgarradas				
Costuras, cortes o rotura del tejido				
Grietas				
Estiramiento excesivo				
Deterioro general				
Corrosión por exposición a ácidos o productos químicos				
Quemaduras				
PIEZAS MECANICAS, REMACHES				
Desgaste excesivo o deformados				
Picaduras, grietas				
Deterioro general				
Corrosión				
Otros				
ARGOLLAS EN "D" O ANILLOS				
Con deformaciones o desgaste excesivo (dobladura, etc.)				
Picaduras, grietas				
Deterioro general				
Corrosión				
Otros				
HEBILLAS				
Desgaste excesivo o deformaciones (dobladuras, etc.)				
Picaduras, grietas				
Deterioro general				
Defecto de funcionamiento				
Corrosión				
Otros				
LINEA DE SUJECION				
Cortes o rotura del tejido o correa, deshilachadas, destrenzadas				
Desgaste, deformación o desgarrado				
Estiramiento o elongación excesivos				
Corrosión				
Quemaduras				
Otros				
GANCHOS DE RESORTE (MOSQUETONES)				
Desgaste excesivo, deformaciones				
Picaduras, grietas				
Resortes con fallas				
Ajuste inadecuado o incorrecto de los cierres de resortes o de seguridad (enganches)				
Deterioro general				
Corrosión				
Abertura de garganta excesiva respecto al diámetro del elemento a la cual se debe fijar				
Otros				
LINEA DE VIDA				
Fibras cortadas o desgastada, cortes, deshilachadas				
Desgaste excesivo/desgarro				
Deterioro general				
Estiramiento o elongación excesivos				
Diámetro de sección circular cumple con el estándar aceptado como mínimo				
Extremo libre deshilachado				
Corrosión				
Conclusión:	Dar de baja / Mantener:		Justificación:	
Aprobación:	Supervisor:		Residente:	
OBSERVACIONES:			NOTAS:	
	Correcto		Si arnés y línea de vida está fuera de estándar y se da de baja debe ser retirada de uso y rotulada o etiquetada "NO USAR, FUERA DE ESTÁNDAR"	
	Incorrecto			
N/A	No aplica			


Anexo 6: Formato de Pre-Uso de Andamios

		PRE-USO DE ANDAMIOS				Código: IGC-SSO-005
						Versión: 001
						Fecha: 01-02-2016
Nombre del Supervisor Responsable:					Firma:	
Nombre del Líder del Trabajo:					Firma:	
Área de Trabajo:					Fecha:	
CONDUCTA DEL TRABAJADOR						
		SI	NO	NA	Observaciones	
1	Andamio inspeccionado por el supervisor competente antes de su uso.					
2	Andamio cuenta con tarjeta verde (apto para uso) o roja (no usar).					
3	El andamio mantiene verticalidad y horizontalidad en todo momento.					
4	El andamio ha sido armado por personal capacitado.					
5	Todos los trabajadores tienen capacitación en Trabajos en Altura para subirse en él.					
6	Personal utiliza el arnés de cuerpo entero con línea de vida.					
7	Andamio se encuentra arriostrado en una estructura fija según distribución.					
8	Las plataformas de trabajo y plataformas de descanso cubren todo el ancho del andamio.					
9	Las plataformas están aseguradas con drizas, tacos y/o alambre en caso no calcen correctamente por la forma del andamio.					
10	El Orden y limpieza es adecuado en la plataforma de trabajo.					
11	Cuenta con barandas y rodapiés con la superficie en los verticales del andamio.					
12	Cuenta con soleras para el contacto con la superficie en los verticales del andamio.					
13	Las ruedas del andamio tienen frenos para evitar su desplazamiento.					
14	Existe un sistema para izar las herramientas y materiales de trabajo.					
15	Se ha aplicado el procedimiento de aislamiento de energía en caso exista proximidad de líneas de energía eléctrica, maquinaria en movimiento, productos químicos, u otra fuente de energía cerca a la estructura.					


Anexo 7: PETAR de trabajos de Excavación

		PERMISO ESCRITO DE TRABAJO DE ALTO RIESGO TRABAJOS DE EXCAVACIÓN		Código: IGC-SSO-004 Versión: 00 Fecha: 01-02-2016	
Trabajo a realizar:					
Lugar de trabajo:		Área:			
Fecha:		Hora inicio:		Hora Final:	
EVALUACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN					
				SI	N.A.
1.- El personal que va a realizar el trabajo a sido capacitado en trabajos en excavación.					
2.- Se realizo el APR para este trabajo y se encuentra debidamente firmado por los responsables.					
3.- El trabajo cuenta con un Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS), autorizado.					
5.- Los trabajadores fueron instruidos en el desarrollo del PETS para realizar el trabajo.					
6.- Se cuenta con un plano del área indicando el lugar exacto donde se realizará la excavación .					
7.- Se llenó el pre uso del martillo neumático y/o eléctrico.					
8.- Se lleno el pre uso del equipo móvil a utilizar (retro excavadora, cargador frontal, mini cargador, etc.)					
9.- Si la excavación tiene una profundidad igual o mayor a 1.80mts, cuenta con un PETAR para espacio confinado.					
EVALUACIÓN DE LA EXCAVACIÓN					
<p> Tipo de suelo: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Roca estable <input type="checkbox"/> </p> <p> Se empleara entibado: Sí: <input type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/> </p> <p> Indique el tipo de entibado: </p> <p> L= Largo A= Ancho P=Profundidad D=Distancia a= ángulo </p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>L = <input type="text"/></p> <p>A = <input type="text"/></p> <p>P = <input type="text"/></p> <p>a = <input type="text"/></p> </div> <div style="flex: 1;">  </div> </div>					
Ing. Especialista:		N° CIP:		Firma:	
EVALUACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO					
				SI	NO
1.- Se encuentra el área correctamente delimitando y cuenta con un señal de advertencia.					
2.- Se evaluó las condiciones climáticas, evitando trabajar bajo lluvia.					
3.- Existe la información de los responsables del trabajo, para las comunicaciones.					
4.- Los escombros se encuentran alejados de la excavación a una distancia igual a la mitad del talud.					
5.- Existe fuentes cercanas de humos y/o vapores peligrosos.					
6.- Se ha escaneado el área de trabajo para identificar cables energizados, tuberías de agua, etc.					
EVALUACIÓN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE TRABAJO					
				SI	NO
1.- Las herramientas a utilizar presentan la cinta de inspección.					
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)					
Indique los EPP a utilizar durante el trabajo.					
1.- Casco	<input type="checkbox"/>	5.- Tapón de oídos	<input type="checkbox"/>	9.- Zapatos de seguridad	<input type="checkbox"/>
2.- Careta de soldador	<input type="checkbox"/>	6.- Respirador	<input type="checkbox"/>	10.-	<input type="checkbox"/>
3.- Careta facial	<input type="checkbox"/>	7.- Barbiquejo	<input type="checkbox"/>	11.-	<input type="checkbox"/>
4.- Lentes antiparras	<input type="checkbox"/>	8.- Guantes de cuero	<input type="checkbox"/>	12.-	<input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:					
FIRMA:				FIRMA:	
Nombre y Apellido:				Nombre y Apellido:	
Supervisor responsable del trabajo				V°.B°. Supervisor de Seguridad	

Anexo 8: PETAR de trabajos en altura

		PERMISO ESCRITO DE TRABAJO DE ALTO RIESGO TRABAJO EN ALTURA		Código: IGC-SSO-005 Versión: 00 Fecha: 01-02-2016	
		Lugar de trabajo:		Área:	
		Fecha:	Hora inicio:	Hora Final:	
EVALUACIÓN DE LOS DOCUMENTOS.				SI	N.A.
1.- El personal que va a realizar el trabajo a sido capacitado en Trabajos en Altura.					
2.- Se realizo el APR para este trabajo y se encuentra debidamente firmado por los responsables.					
3.- El trabajo cuenta con un Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS), autorizado.					
4.- Los trabajadores fueron instruidos en el desarrollo del PETS para realizar el trabajo.					
5.- Los trabajadores cuentan con el examen médico para trabajos en altura (> 1.80 mts.)					
6.- Se llenaron los formatos de pre uso diario de los sistemas contra caídas.					
7.- Se llenaron los formatos de pre uso diario de las escaleras.					
8.- Se llenaron los formatos de pre uso diario del manlift.					
9.- Se llenaron los formatos de pre uso diario de los andamios.					
EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTRA CAIDAS.				SI	NO
1.- Se verificó que las líneas y puntos de anclaje son capaces de resistir la caída del trabajador.					
2.- Para trabajos con desplazamiento se utiliza arnés con doble línea de vida.					
3.- Se cuenta con barreras rígidas, barandas para el tránsito de personal en altura.					
4.- Es necesario el uso de red para contener caídas de personas.					
5.- Los equipos de protección contra caídas se encuentran codificados.					
6.- El punto y/o linea de anclaje se encuentra por encima de la cabeza.					
7.- El arnés cuenta con correa anti trauma.					
8.- La línea de vida ha sido evaluada antes de ser usada.					
EVALUACIÓN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE TRABAJO				SI	NO
1.- Todas las herramientas a utilizar presentan la cinta de inspección y están en buen estado.					
2.- Las herramientas se encuentran bien sujetadas o amarradas para evitar su caída.					
3.- Es necesario colocar lona para evitar la caída de herramientas y proteger al personal del nivel inferior					
4.- Se inspeccionaron las escaleras, andamios y plataformas de trabajo.					
5.- Si se utiliza Manlift para el trabajo, el operador se encuentra debidamente certificado y habilitado.					
6.- Está demarcada el área inferior y cuenta con carteles de advertencia.					
EVALUACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO.				SI	NO
1.- Se encuentra alejado de líneas eléctricas.					
2.- Se encuentra el área inferior correctamente delimitando y cuenta con un señal de advertencia.					
3.- Se evaluó las condiciones climáticas, evitando trabajar bajo lluvia.					
4.- Existe la información de los responsables del trabajo para las comunicaciones.					
5.- Se cuenta con un observador de trabajos en altura cuando el trabajo es mayor a 4 metros.					
6.- Se evaluó la velocidad del viento y se cercioró que esta es menor a 25Km/h.					
7.- La iluminación es apropiada para el trabajo que se esta realizando.					
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)					
Indique los EPP a utilizar durante el trabajo.					
1.- Casco	<input type="checkbox"/>	6.- Lentes de seguridad	<input type="checkbox"/>	11.- Línea de anclaje	<input type="checkbox"/>
2.- Barbiquejo	<input type="checkbox"/>	7.- Guantes de cuero	<input type="checkbox"/>	12.- Línea de vida	<input type="checkbox"/>
3.- Tapón de oídos interno	<input type="checkbox"/>	8.- Guantes de jebe	<input type="checkbox"/>	13.- Línea retráctil	<input type="checkbox"/>
4.- Tapón de oídos de copa	<input type="checkbox"/>	9.- Zapatos de seguridad	<input type="checkbox"/>	14.-	<input type="checkbox"/>
5.- Respirador	<input type="checkbox"/>	10.- Arnés de seguridad	<input type="checkbox"/>	15.-	<input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:					
FIRMA:				FIRMA:	
Nombre y Apellido:				Nombre y Apellido:	
Supervisor responsable del trabajo				Vº.Bº. Ingeniero de Seguridad	

Anexo 9: PETAR de trabajos en caliente

		PERMISO ESCRITO DE TRABAJO DE ALTO RIESGO TRABAJO EN CALIENTE		Código: IGC-SSO-006 Versión: 00 Fecha: 01-02-2016	
		Trabajo a realizar: _____			
		Lugar de trabajo: _____	Área: _____		
Fecha: _____	Hora inicio: _____	Hora Final: _____			
EVALUACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.				SI N.A.	
1.- El personal que va a realizar el trabajo a sido capacitado en trabajos en caliente.				<input type="checkbox"/>	
2.- Se realizó el APR para este trabajo y se encuentra debidamente firmado por los responsables.				<input type="checkbox"/>	
3.- El trabajo cuenta con un Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS), autorizado.				<input type="checkbox"/>	
4.- Los trabajadores fueron instruidos en el desarrollo del PETS para realizar el trabajo.				<input type="checkbox"/>	
5.- Se llenaron los formatos de inspección pre uso de las herramientas y equipos a utilizar.				<input type="checkbox"/>	
EVALUACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO				SI NO	
1.- El área se encuentra libre de material inflamable y/o combustible en un radio de 20 metros.				<input type="checkbox"/>	
2.- Se verificó si es necesario realizar evaluaciones de gases inflamables.				<input type="checkbox"/>	
3.- Se necesita utilizar mantas ignífugas para proteger equipos u objetos.				<input type="checkbox"/>	
4.- Se requiere colocar mantas ignífugas para proteger los pisos inferiores.				<input type="checkbox"/>	
5.- Se cuenta con un observador de fuego antes del inicio del trabajo.				<input type="checkbox"/>	
6.- Se cuenta con extintor operativo en un radio de 5 metros.				<input type="checkbox"/>	
7.- Se cuentan con biombos como barrera de proyección de chispas.				<input type="checkbox"/>	
8.- Se han tomado precauciones para proteger fajas o equipos que tengan partes de caucho o plástico				<input type="checkbox"/>	
9.- Se evaluó la dirección del viento.				<input type="checkbox"/>	
10.- Se encuentra el área correctamente delimitando y cuenta con un señal de advertencia.				<input type="checkbox"/>	
11.- Existe la información de los responsables del trabajo, para las comunicaciones.				<input type="checkbox"/>	
12.- Se evaluó las condiciones climáticas, evitando trabajar bajo lluvia.				<input type="checkbox"/>	
13.- Se hará monitoreo periódico del área hasta por 1 hora luego de concluido el trabajo.				<input type="checkbox"/>	
14.- El vigía conoce la alarma contraincendios más cercana, tiene comunicación para casos de emergencia.				<input type="checkbox"/>	
EVALUACIÓN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE TRABAJO				SI NO	
1.- Las herramientas a utilizar presentan la cinta de inspección mensual.				<input type="checkbox"/>	
2.- Los equipos eléctricos están conectados a tierra.				<input type="checkbox"/>	
3.- Los cables eléctricos están en perfecto estado sin presentar cortes o uniones sub estándar.				<input type="checkbox"/>	
4.- Los cables eléctricos están libres de contacto con superficies húmedas.				<input type="checkbox"/>	
5.- Los esmeriles cuentan con guarda de protección.				<input type="checkbox"/>	
6.- Las botellas de gases comprimidos se encuentran bien instalados sujetos verticalmente.				<input type="checkbox"/>	
7.- Las mangueras flexibles se encuentran en buen estado, no presentan cortes o acoples.				<input type="checkbox"/>	
8.- Las botellas de gases cuentan con la prueba hidrostática vigente del fabricante.				<input type="checkbox"/>	
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)					
Indique los EPP a utilizar durante el trabajo.					
1.- Casco	<input type="checkbox"/>	7.- Pantalón de cuero	<input type="checkbox"/>	13.- Arnés de soldador	<input type="checkbox"/>
2.- Careta de soldador	<input type="checkbox"/>	8.- Casaca de cuero	<input type="checkbox"/>	14.- _____	<input type="checkbox"/>
3.- Careta facial	<input type="checkbox"/>	9.- Polainas de cuero	<input type="checkbox"/>	15.- _____	<input type="checkbox"/>
4.- Lentes antiparras	<input type="checkbox"/>	10.- Guantes caña larga	<input type="checkbox"/>	16.- _____	<input type="checkbox"/>
5.- Tapón de oídos	<input type="checkbox"/>	11.- Mandil de soldador	<input type="checkbox"/>	17.- _____	<input type="checkbox"/>
6.- Respirador	<input type="checkbox"/>	12.- Zapato de seguridad	<input type="checkbox"/>	18.- _____	<input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:					
_____ _____ _____					
FIRMA:		FIRMA:			
Nombre y Apellido: _____		Nombre y Apellido: _____			
Supervisor responsable del trabajo		V°B° Supervisor de Seguridad			

Anexo Fotográfico



Capacitación a Personal Técnico de IGC SRL



Capacitación en Seguridad a personal Técnico de IGC SRL



Rellenado correcto de documentos de gestión



Capacitación a línea de Mando



Capacitaciones específicas a personal técnico IGC



Ejecución de Trabajos con mayor seguridad



Trabajos con Retroexcavadora con mayor seguridad